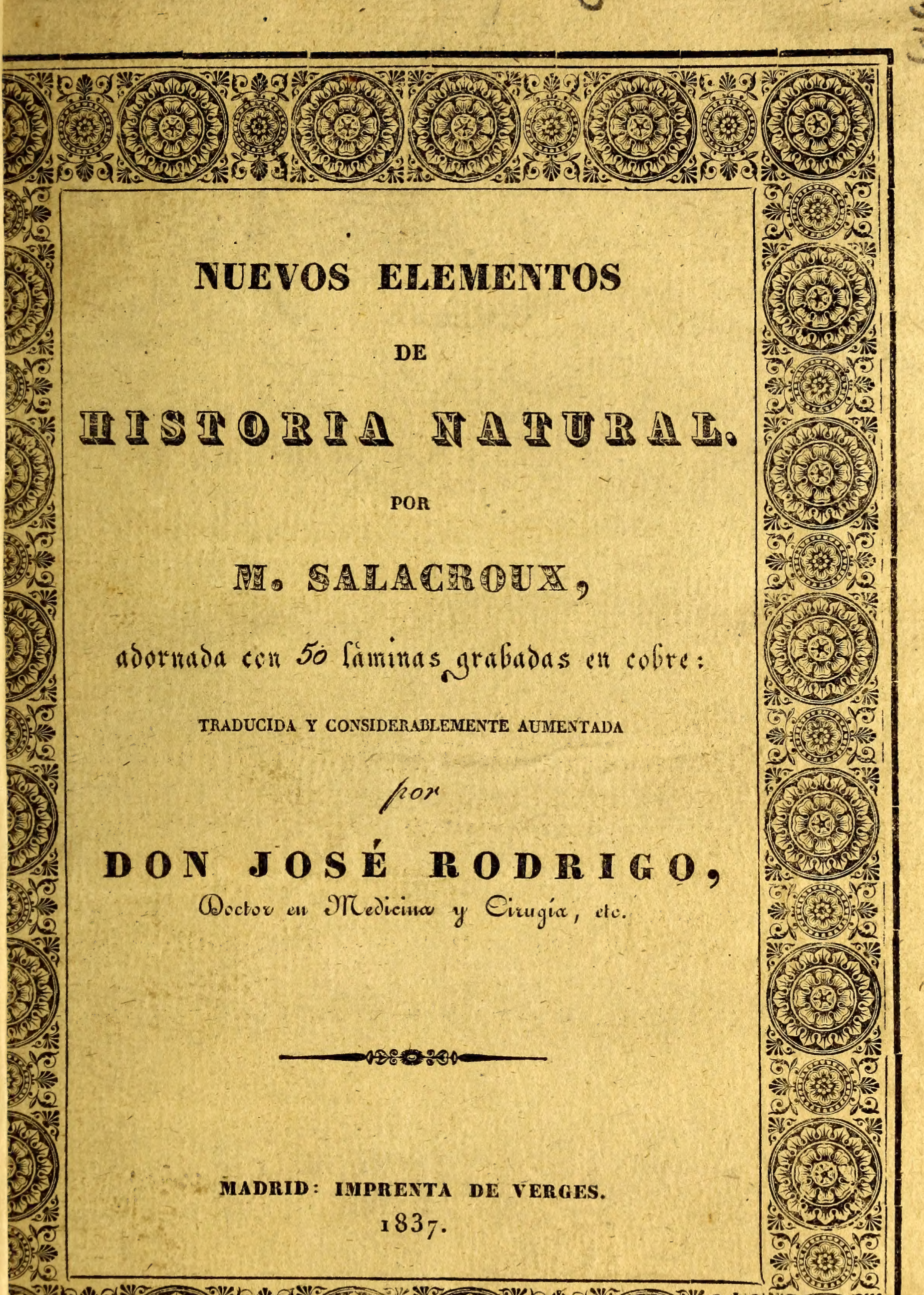






NUEVOS ELEMENTOS

DE

HISTORIA NATURAL,

POR

M. SALACROUX,

adornada con 50 láminas grabadas en cobre:

TRADUCIDA Y CONSIDERABLEMENTE AUMENTADA

por

DON JOSÉ RODRIGO,
Doctor en Medicina y Cirugía, etc.

MADRID: IMPRENTA DE VERGES.
1837.

NUEVOS ELEMENTOS

DE

HISTORIA NATURAL.

NUEVOS ELEMENTOS
DE
HISTORIA NATURAL,

CONTENIENDO

LA ZOOLOGIA, LA BOTÁNICA,

LA MINERALOGIA Y LA GEOLOGIA,

APLICADAS Á LA MEDICINA, Á LA FARMACIA

Á LAS CIENCIAS Y ARTES COMUNES,

POR M. SALACROUX,
DOCTOR EN MEDICINA DE LA FACULTAD DE PARIS, PROFESOR DE HISTORIA NATURAL EN EL COLEGIO REAL DE SAN LUIS, MIEMBRO DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS NATURALES DE FRANCIA, ETC.

ADORNADA CON 50 LÁMINAS GRABADAS EN COBRE:

Traducida y considerablemente aumentada

POR

DON JOSÉ RODRIGO,
Doctor en Medicina y Cirujia, etc.

TOMO IV.



MADRID: IMPRENTA DE VERGES.
1839.

ADVERTENCIA.

Cuando me propuse traducir los nuevos elementos de Historia Natural escritos por Salacroux, fue mas bien mi objeto reunir cuanto hubiese de interesante sobre la materia en un solo tratado, que hacer una version literal de la obra que habia tomado por base. Fijo en estas ideas, y advirtiendo que el autor habia en la Botánica estrechado los límites hasta el punto de ocupar solo algunas páginas, y constituir unas ligeras nociones sobre ramos tan vastos, he procurado que la segunda parte del reino orgánico corresponda por su estension á la primera. Así he podido tratar de un modo completo la anatomía vegetal, esplicando el lenguage de los autores antiguos ó modernos; presentar con alguna estension y novedad la fisiologia de las plantas; incluir varias clasificaciones metódicas

y luminosas hechas por hombres célebres, aumentar mas de çien familias, generalmente admitidas, á las cuarenta y cuatro que el autor describe; abrazar mayor número de géneros y especies aun en aquellas de que hablaba, con la indicacion de su sinonimia, correspondencia en el sistema de Linneo, caracteres que les distinguen, usos en que se emplean, y sitios en donde se crian; concluyendo finalmente con la esposicion de la geografía botánica, materia hasta ahora poco estudiada. De este modo he formado un nuevo tratado en que las ideas de Salacroux han quedado enteramente diseminadas.

Breve el trabajo, y corto fuera el dispendio, si se hubiera presentado una traduccion sencilla, pero sobre tener que faltar á lo ya prometido al público que tan favorable acogida ha dispensado á los tomos precedentes, y de comprender muy poco de cuanto hay de importante en la ciencia, no podia permitir que á cada paso se mentasen las plantas indígenas de Francia, ó de otros paises, callando que las teniamos en nuestra patria; en esta nacion

privilegiada por la naturaleza, donde se encuentra ó puede aclimatarse la vegetacion de casi todos los climas.

Como las aplicaciones de las plantas y el estudio de sus singulares propiedades, son el fin y verdadero término de la Botánica, por eso he descrito y distinguido casi todas las que ofrecen algo de notable por sus virtudes medicinales, y por sus aplicaciones á las artes ó á la economía doméstica. Los demas vegetales han sido omitidos por raros, exóticos ó inútiles; por consiguiente nada importa no describirlos, puesto que no es posible conocerlos todos, ni conservar sus caractéres aun cuando se poseyese la memoria mas prodigiosa, y mucho menos encerrarlos en el breve espacio de una obra elemental.

Inútil es decir que me he valido para estos trabajos de los antiguos y recientes de los hombres distinguidos de todos paises como Richard, Raspail, Pouchet &c.; pero principalmente de los de nuestros sabios españoles Quer, Palau, Cavanilles, Yañez &c. Por lo mismo y siguiendo á los dos últimos no he acentuado mas

familias que las que generalmente lo son por todo el mundo; el que quisiere hacerlo hallará en el índice metódico y en la tabla alfabética el modo con que debe practicarse si estuviese conforme con nuestro modo de pensar.



ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN ESTE TOMO.

Se suplica á los lectores tengan á bien de corregir las siguientes erratas contenidas en este tomo antes de pasar adelante.

Pág.	Lin.	Dice.	Debe leerse.
28	2	, de las *capas*	las *capas*
44	26	laureola	laureola;
49	23	, se llama	, y se llama
56	28	: son	; primordiales
68	17	(*purinervia*)	(*parinervia*)
71	24	hojuelas en:	hojuelas:
79	30	dentadas	sentadas
96	16	, siendo no	. Tampoco es
98	11	aspirarle	espirarle.
100	29	*lagunas*	(*lagunas*)
117	28	unas	Algunas
131	10	strellata	stellata
	22	corona	corola
181	33	todos estos	todas estas
184	27	microbase es	microbase, que es
	29	33) es	33), que es
196	30	plantas	anteras
198	15	dioecia	dioica
201 T.	1	Monocotiledonia	Acotiledonia
216	24	cotiledones	Dicotiledones
293	30	ipo.	tipo
295	19	cinco pistilos	cinco petalos
299	29	ventaja los	ventaja en los
307	8	emenenaga	emenagoga
340	6	tenido	tendido
365	6	sialaloga	sialagoga
401	13	El frutos	El fruto
400	14	tricular	trilocular
366	19	la que	al que
400	16	La primera ofrece	Las primeras ofrecen
	18	y el segundo	y los segundos
400	29	Tambien de esta planta se — una	Pero de esta planta no se — la
405	18	Rodendro (*rhodendro*)	Rododendro (*rhododendrum*)
418	10	amara, L. de	amara, de
	12	asi las propiedades que la	casi las propiedades de la
421	20	está flor	está en flor
424	22	, y pertenecen	pertenecen
429	4	los usos	los usan
429	13	son de americanas	son americanas
432	15	túmeas de Cristo	túnicas de Cristo
451	22	sámolo ó valerando	Sámolo valerando
497	10	cuyas capillas	cuyos capillos
506	15	inferiores	esteriores

SEGUNDA PARTE

DEL

REINO ORGÁNICO.

Fitologia.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Ya hemos visto en las consideraciones generales sobre la Historia natural que los cuerpos terrestres orgánicos se dividen en dos grandes secciones: la de los *animales*, de que ya hemos tratado, y la de los *vegetales*, de que vamos á ocuparnos ahora.

Pero antes de entrar en el estudio de estos últimos, es preciso recordar que se distinguen de los animales por la falta de *nervios, músculos y cavidad digestiva*, y que por consiguiente carecen de *sensibilidad, motilidad y verdadera digestion.* No teniendo ninguna idea de su existencia ni de la de los seres que les rodean, no esperimentando ninguna de las necesidades que la facultad de sentir origina á los animales, permanecen fijos en el mismo lugar durante toda su vida, porque alli reciben enteramente elaboradas y dispuestas á ser incorporadas las sustancias nutritivas que han menester para su incremento, sustento y multiplicacion.

En vista de lo que acabamos de decir, pareceria que nada es mas fácil de distinguir que un animal y un vegetal, lo cual es cierto en el mayor número de casos;

pero cuando se comparan ciertos seres colocados en los límites de los dos reinos, como las *esponjas*, los *corales*, las *coralinas*, las *tremellas* &c., es tan poco marcada la diferencia, que los mas sabios naturalistas han dudado á qué clase debian agregarlos, y los han clasificado tan pronto en un grupo como en otro.

Sin embargo, es preciso advertir que todo ser que tiene *una cavidad digestiva* y goza de *movimiento voluntario*, es realmente un animal, mientras que se deberá mirar como un vegetal al que, aun gozando de ciertos movimientos, carezca de cavidad alimenticia, como la *sensitiva*, y otras plantas análogas. Esta observacion facilitará la clasificacion de la mayor parte de los cuerpos que hemos citado, y de los que se les asemejan por la imperfeccion de su organizacion. Asi el coral es indudablemente un animal, puesto que se contrae y reduce por un acto de su voluntad, y tiene ademas una cavidad interior; la tremella será por el contrario un vegetal *(vegetabile)* ó planta *(planta)*, porque no tiene motilidad ni cavidad digestiva.

§. I. *Definicion y divisiones de la Botánica.*

La ciencia que se ocupa de los vegetales, estudiando su organizacion, funciones vitales, clasificacion, historia y usos se conoce con el nombre de ***Fitologia*** ó ***Botánica.***

Su vasta estension y la necesidad de presentar separadamente aquellas partes que mas pueden interesar, han obligado á hacer en esta ciencia tres grandes divisiones: la ***Botánica orgánica*** ó ***Física vegetal***, la ***Botánica de clasificacion*** ó ***Metodologia*** y la ***Botánica aplicada.***

La BOTÁNICA ORGÁNICA trata particularmente del estudio de los órganos de las plantas y del de sus funcio-

nes en el estado normal ó en el morboso, y se subdivide en *Anatomía vegetal* ú *Organografia*, que tiene por obgeto la descripcion de los órganos, incluyendo la de su forma, posicion, estructura y conexiones; en *Fisiologia vegetal* ú *Organofisia*, que se ocupa del conocimiento de las potencias que constituyen la vida de las plantas, y descubre la causa y la naturaleza de sus funciones; y en *Patologia vegetal*, que enseña las alteraciones ó enfermedades de que son susceptibles los vegetales. La Glosologia de los autores, á la que Raspail llama Organonimia, y que trata de la nomenclatura de los órganos y de la de sus diversas modificaciones, no debe constituir una division especial, y sí referirse á la Organografia, porque en anatomía vegetal como en la zoológica es preciso que el nombre se grabe en la memoria al mismo tiempo que se aprende á conocer el órgano.

La Metodologia comprende los diferentes medios de clasificar los vegetales, para abrazar el mayor número posible, suministrando al entendimiento el modo de arreglarlos sistemáticamente, de retener su disposicion sin esfuerzo, y de describirlos metódicamente. La Metodologia se subdivide en *Taxonomia* ó aplicacion de las leyes generales de la clasificacion al reino vegetal, y estudio de las diversas clasificaciones propuestas; y en *Fitografia*, que algunos toman por el arte de describir las plantas, pero que mas propiamente es la descripcion de estas mismas con arreglo á una clasificacion determinada.

La Botánica orgánica y la Metodologia forman la *Botánica general ó pura.*

La Botánica aplicada que considera á los vegetales en sus relaciones con nuestros conocimientos y con los servicios que puede prestarnos, abraza: 1.º la B. *agrícola*, que es la aplicacion de los conocimientos de los

vegetales al cultivo de la tierra; 2.° la B. *médica* ó aplicacion de los conocimientos botánicos al estudio de las plantas usadas en la medicina y al de la naturaleza de sus virtudes; 3.° la B. *industrial*, que tiene por obgeto dar á conocer la utilidad de las mismas en las artes y en la economía doméstica; 4.° la B. *histórica*, que se ocupa de la historia especial de las plantas, desde los tiempos mas remotos hasta nuestra época; y 5.° la B. *orictológica* ó estudio de los vegetales fósiles en sus relaciones, ya con los diversos terrenos del globo en que se encuentran, ya con las especies que viven actualmente. Pero todas estas divisiones convienen mas para dar una idea de los diferentes aspectos bajo los que se deben considerar las plantas que para formar la base de un órden en su esposicion.

§. II. *De los elementos fundamentales de los vegetales.*

La composicion de los vegetales es casi la misma que la de los animales, escepto que carecen de nervios y de músculos. Su cuerpo tiene por base sólidos y líquidos que presentan respecto de los de los animales algunas diferencias, que vamos á dar á conocer.

De los líquidos vegetales.

Los líquidos contienen la materia organizable de las plantas, y las suministran inmediatamente los materiales de las partes sólidas.

La *savia*, que es un líquido diáfano, sin color ni olor, mas ó menos espeso segun las partes del vegetal, y compuesto de agua, en que se encuentran disueltas sales minerales, algunas sustancias vegetales y gases que las raices sacan de la tierra y del seno de las aguas y

las hojas del aire atmosférico, desempeña el principal papel en el acto de la vegetacion. Pero ademas de ella se hallan tambien en ciertos vegetales jugos de diversos colores, que contienen muchas veces los principios mas activos, y á los que se da el nombre de *jugos segregados.*

Los jugos segregados son elaborados por el tegido de la planta á espensas de los demas líquidos que en ella circulan. Unas veces estan destinados á permanecer en lo interior del vegetal, y allí ocupan cavidades distintas: por lo cual los botánicos los han llamado *jugos propios*, para indicar que mientras que la savia es sensiblemente idéntica en todos los vegetales, por el contrario estos jugos segregados presentan siempre una naturaleza especial segun los seres que los han producido; otras veces los jugos segregados estan derramados en los tegidos. Tambien hay algunos jugos que constantemente son espelidos del vegetal en que se forman, y se llaman mas especialmente *escreciones.*

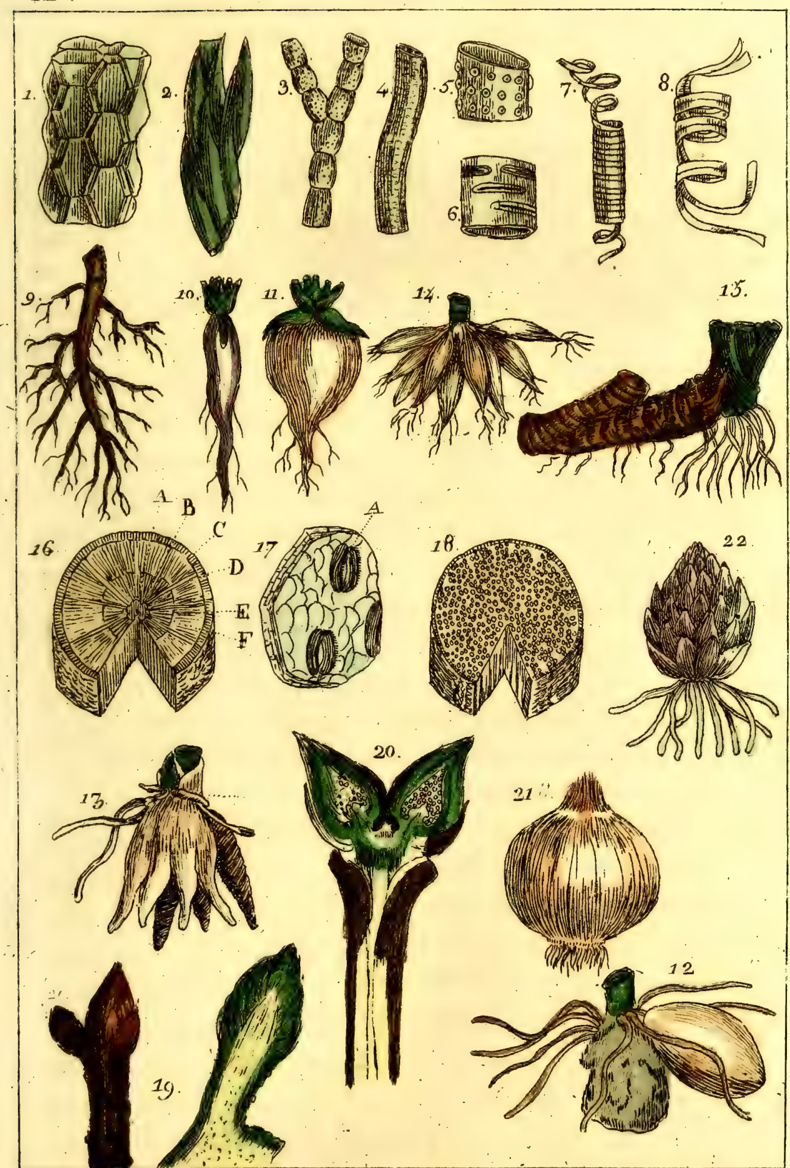
Los jugos segregados son de una naturaleza estremamente variada. Los que se designan particularmente bajo la denominacion de *jugos propios* presentan diverso color, y son muchas veces muy activos; unos son lechosos, otros resinosos, y los hay formados por aceites fijos ó volátiles. Los jugos *escretados* bien se solidifican en la superficie de las plantas, y son entonces de naturaleza sacarina, salina ó parecida á la cera &c. &c., bien se encuentran bajo la forma líquida, y en este caso son ácidos, acres &c., ó bien estan constituidos por vapores á veces inflamables, que se exhalan en el aire á medida que la planta los despide por sus poros.

De los tegidos vegetales. (Lám. I.)

El tegido elemental se presenta bajo dos formas principales, que pudieran en rigor reducirse á una sola.

La primera es el *tegido celular*, llamado *utricular ó areolar* (fig. 1.), que se compone de una multitud de vejiguitas ó celdillas *(cellulæ)* imperforadas, de paredes contiguas, y cuyo aspecto se ha comparado con bastante exactitud á la espuma del jabon ó de la cerbeza. Estas celdillas, que es muy fácil aislar cuando empiezan á desarrollarse, se sueldan despues de tal modo, que es imposible separarlas sin rasgarlas; pero nunca la misma pared es comun á dos de ellas.

Su diámetro varía, y estan formadas: 1.º por una vejiguilla esterna, sin color, diáfana y permeable á los líquidos de su eleccion: 2.º por una capa interna que la tapiza, glutinosa y colorada generalmente de verde; capa delgada y poco consistente, en la que se distinguen por una atencion sostenida, vueltas de espira regulares, marcadas de un número mas ó menos grande de glóbulos, en general del mismo color que la capa interna, aunque tambien muchas veces presentan diversos colores, segun las partes en que se observan. Cada uno de estos glóbulos es un apequeña vejiguilla en rudimento, en la que mas tarde se forman otros granos mas pequeños, que desarrollándose á su vez se hacen nuevas celdillas unidas por un filamento á la pared materna, que puede considerarse como compuesta de glóbulos atómicos é invisibles por nuestros medios de investigacion. Pero este modo de formacion y multiplicacion del tegido celular, que pudieramos llamar *intra-utricular*, no es el solo; nuevas celdillas pueden desarrollarse ya en la superficie esterna y libre (formacion *extra-utricular*), ya en los espa-



TEJIDOS ELEMENTALES. RAICES.

cios que dejan entre sí las vejiguillas (formacion *intér-utricular*).

Las formas que presentan las celdillas dependen de la resistencia que esperimentan por su mútuo contacto al tiempo de su incremento. Cuando las celdillas engendran por su pared interna cada nueva vejiguilla se redondea, y despues por la presion de sus congéneres se hace poliedra; las mas veces, y en el tegido celular comun, afecta la forma de un sólido tetradecaedro casi regular, cuyo corte es un perímetro hexagonal; algunas otras son octaedras, pero entonces constituyen verdaderos prismas hexágonos cerrados por sus bases, y paralelos entre sí como los tubos de un órgano ó los alveolos de los panales de las abejas. En otros casos se prolongan mucho, y los autores han admitido en las partes leñosas de los vegetales unas celdillas muy alargadas que se parecen á una especie de tubos paralelos entre sí, que Casini ha llamado *tubillos* y Link tegido *prolongado*. Sus paredes son opacas, gruesas, y algunas veces concluyen por obliterarse enteramente. Estas celdillas prolongadas se hacen tambien á veces fusiformes, es decir, que van insensiblemente adelgazándose hácia sus estremidades; abundan mucho en los vegetales leñosos, guardan la misma disposicion paralela que los tubillos, sus paredes son mas ó menos opacas, y constituyen lo que Dutrochet llama *clostros*. (fig. 2.)

En el sitio en que corresponden las aristas de las celdillas quedan unos pequeños espacios, especie de conductos llenos de aire ó de savia, á los que se ha dado el nombre de intersticios *(interstitia)*. Los que dejan las celdillas prolongadas cuando no pueden tocarse mas que por sus porciones mas engrosadas, se han llamado *conductos intercelulares*; contienen solo aire, y á veces, asi como las celdillas de algunos vegetales de

testura floja, unos corpúsculos de consistencia firme, ordinariamente unidos en haces, sin adherencia manifiesta con las paredes de las celdillas en que se los observa, y que se han designado con el nombre *rafides*, sobre cuya naturaleza nada hay averiguado de positivo.

Como el tegido celular en el estado de pureza nativa tiene poca consistencia, se rasga fácilmente, y resultan unos espacios ocupados igualmente por el aire, que se llaman *lagunas*, y se encuentran sobre todo en los vegetales que viven en el agua.

En esta misma especie de plantas se hallan unas celdillas mas grandes, cuyas paredes estan formadas por vejiguillas prismáticas dispuestas por series alternas, y separadas unas de otras por diafragmas celulosos, carácter que diferencia las lagunas de las *celdillas compuestas*, nombre que se da á estos espacios.

Las celdillas unas veces estan vacías *(vacuæ)*, y entonces conservan su cavidad primitiva, aunque no contienen mas que aire: tambien estas se han llamado *medulares* porque se encuentran formando la médula de ciertos tallos; otras agotadas *(effetæ)*, cuando no estando distendidas por ningun fluido, ni aun por el aire, sus paredes se aplastan, y solo se distinguen por la red vascular, que se ha formado á espensas de sus intersticios. Si contienen un líquido sin color y diáfano como en los vegetales tiernos y acuosos, se llaman trasparentes *(limpidæ)*; otras veces hay en ellas granos libres y separados de fécula, y en un gran número de casos sus paredes interiores tienen corpúsculos colorados que las hacen aparecer de color *(coloratæ)*. En fin, las celdillas prolongadas de las partes leñosas estan incrustadas interiormente de una materia opaca mas ó menos dura, cuyo color varía segun la especie de madera, y se llaman opacas *(opacæ)*.

Los primeros micrógrafos emitieron la opinion que habia poros y hendiduras por las que se comunicaban las celdillas; algunos modernos fueron arrastrados por su autoridad, pero otros han negado con razon su existencia, y pretenden que solo comunican entre sí por los espacios intermoleculares ó poros invisibles: de modo que el paso de los líquidos de una celdilla á otra es probablemente por una verdadera exudacion.

Antes de terminar todo lo que corresponde á este tegido, debemos manifestar que goza de dos propiedades esenciales: la facultad de absorver los líquidos, y su escitabilidad orgánica. Por medio de estas dos propiedades se esplican muchos fenómenos de la vida vegetal.

El tegido celular existe sin escepcion en todos los vegetales; pero algunos estan enteramente compuestos de él, y se llaman *celulares*, al contrario de los que por entrar en su testura el siguiente, reciben el nombre de *vasculares.*

El tegido *vascular ó tubular* es la segunda especie de tegido elemental; y los vasos *(vasa)* ya son unas celdillas desarrolladas indefinidamente en longitud, como si se hubiese arrollado una lámina de tegido celular en forma de conducto, ó ya resultan de la superposicion de unas celdillas prolongadas sobre otras, y cuyos diafragmas muchas veces han desaparecido. Los vasos no son continuos desde la base hasta la estremidad de la planta, sino que se anastomosan entre sí y acaban algunas veces por cambiarse en tegido celular. Sus paredes son algunas veces gruesas y poco trasparentes.

Toda celdilla prolongada que pasa de ciertos límites á causa del desarrollo de la espira, ó de que naciendo de la parte esterna de una vejiguilla del tegido celular no encuentra para desarrollarse sino el intersticio que la hace prolongada por la presion lateral que esperimenta,

se convierte en un vaso. Como se ve, la espira de las celdillas desempeña un papel muy importante en la formacion de los vasos. Estas espiras son muy frágiles y de un tegido muy tierno al principio, pero despues adquieren mas consistencia que las paredes de la celdilla convertida en tubo. Las vueltas de las espiras son entonces mas espaciadas entre sí que en los tubos que tienen mas tiempo; pero por prolongado que sea el estuche vascular ó tubular, la espira llega hasta su estremidad, donde aquellas (las vueltas) son mas apretadas que en el resto del tubo; otras vueltas de espira vienen á intercalarse entre las de la primera; llenan los intervalos que dejaban y acaban todas por formar aglutinándose un tercer tubo continuo. Las paredes del vaso estarian pues constituidas por dos membranas idénticas á las que hemos dicho componian las celdillas, y ademas la túnica interior resultante por la aglutinacion de las espiras. Parece que la causa de los fenómenos indicados es el incremento de la espira, independiente del de los órganos que la envuelven, que precede en desarrollo á la vejiguilla general, y que á veces goza de una vida tan activa, que no bastando la capacidad del tubo á su marcha rápida, se ve obligada á replegarse y aproximar sus vueltas. La espira es elástica, y tiene un resorte mas ó menos enérgico, porque se la ve lanzarse por sí misma por el orificio que la seccion ha abierto. Su grande poder refringente induce á creer que es un tubo y no un cilindro sólido, pero nunca una lámina, como se ha dicho que eran las espirales de las traqueas. Estas espiras resisten á la descomposicion que destruye los tubos en cuyo seno se han desarrollado.

Estando la pared de una celdilla generadora compuesta de glóbulos homogéneos, no solo tendrá la facultad de producir por los glóbulos integrantes de su pared in-

terna, sino tambien por los de la esterna. Cuando una celdilla, y mas si es prolongada en tubo, engendra por su pared esterna, permanece alargada, y da orígen á celdillas que se alargan á su vez; mas si la celdilla vaso engendra por su interior como la del tegido celular comun, entonces la nueva generacion se compondrá de celdillas internas tan prolongadas como la generadora amoldadas en su cavidad, é infiltradas de los mismos jugos, porque por su orígen estan destinadas á las mismas elaboraciones; en una palabra, será una generacion de vasos en lo interior de un vaso. Y si cada una engendra como ha sido engendrada, y asi sucesivamente se concluirá por tener un encaje de vasos, que es lo que se observa por la maceracion en algunos que son gruesos.

Los autores han admitido hasta siete especies de vasos, segun su aspecto real ó aparente, á saber: los vasos simples, moniliformes, punteados y rayados, las traqueas, los vasos mistos y los propios.

Los vasos *simples* son unos vasos de volúmen variable, muchas veces ramificados y anastomosados entre sí, de paredes delgadas, mas ó menos opacas, y que no presentan ningun poro visible.

Los vasos *moniliformes* ó en forma de *rosario* son unos tubos llenos de puntos salientes, y angostados de trecho en trecho, de modo que se parecen á unas celdillas añadidas unas á otras por sus estremidades. (fig. 3.)

Los vasos *punteados* son unos simples tubos que presentan en su superficie una infinidad de puntos opacos que ciertos observadores consideran como poros; pero que otros atribuyen ya á la sombra producida por los glóbulos, que hemos dicho existen asi en los tubos como en las celdillas, ya á la correspondiente á los puntos de interseccion de las espiras ó á los de contacto de

estas con las paredes de un tubo prismático. (fig. 4 y 5.)

Los vasos *rayados*, *rajados*, *anulares* ó *falsas traqueas* son tambien unos simples tubos, pero que en lugar de puntos tienen su superficie llena de líneas trasversales, que algunos botánicos miran como hendiduras cercadas de un rodete, y otros como un error de óptica producido por glóbulos ovalados, y mas principalmente por las sombras internas de espiras de vueltas algo separadas y vistas por refraccion. (fig. 6.)

Los *vasos traqueas ó simplemente traqueas* estan formados por un cilindro delgado, trasparente, arrollado en espiral como los alambres de los elásticos de los tirantes, y que por lo comun es fácil de desarrollar. (fig. 7.) Algunas veces hay dos, tres y aun mas cilindros que entran en la composicion del tubo (fig. 8). Pero las traqueas no son mas que vasos cuya espira ó espiras interiores son ya grandes, y han aproximado mas ó menos sus vueltas.

Los vasos llamados *mistos* participan á la vez de la naturaleza de todos los demas, es decir, que aparecen alternativamente porosos, rajados ó arrollados en espiral en diferentes puntos de su estension. Su existencia es tambien un obgeto de controversia: segun Raspail, un vaso que comprimido por otros tubos congéneres que puede haber encontrado en su trayecto, tiene la forma prismática, y se halla recorrido interiormente por una espira, presentará en los puntos de contacto mas ó menos prolongados de esta la apariencia de poros ó de rajas; mas lejos si no está comprimido, y el vaso toma la forma cilíndrica, aparecerá rayado circularmente, porque la espira se aplica y dibuja enteramente en sus paredes.

Los vasos *propios*, que se designan tambien con el nombre de *reservatorios de los jugos propios*, son unos

tubos cortos sin apariencia de poros ni de hendiduras, y que contienen un jugo peculiar de cada vegetal. Los botánicos han distinguido dos especies de vasos de jugos propios: los *simples* y los *compuestos*. Los primeros son unas filas de celdillas superpuestas segun unos, ó verdaderos tubos segun otros, rodeados de un tegido celular. Los segundos son unos haces de vasos propios simples, que por su reunion dejan entre sí un espacio vacío, en el que depositan su jugo particular.

Toda esta multitud de especies de vasos, escepto los de la última, que estan llenos de jugos especiales, no parecen contener mas que savia, por lo que merecen el nombre de *linfáticos (lymphatici)* que en otro tiempo les dieron; pero algunos de ellos, tales son las traqueas, los vasos punteados y rayados han pasado en la opinion de observadores de gran nota, como ocupados por el aire; lo que todavía en el dia da márgen á una discusion no terminada.

De la reunion de los diferentes vasos descritos y soldados entre sí por el tegido celular resultan unos hacecillos de fibras prolongadas, á los que se da el nombre de *fibras (fibræ)*. Por el contrario, se llama *parénquima (parenchyma)* la parte ordinariamente blanda, compuesta esencialmente de tegido celular, que se observa en los frutos y hojas &c. &c.

Los tegidos que acabamos de describir se llaman *internos* porque se hallan constituyendo principalmente el interior de los vegetales, y en contraposicion de los que siguen, á los que se da el nombre de *esternos* igualmente que á la epidermis, de que hablaremos al tratar del tallo.

Colocamos aqui las glándulas *(glandulæ)* asi como los pelos, aunque realmente no pueden considerarse como tegidos generadores puesto, que las mas estan compuestas de tegido celular mas ó menos mezclado con un

gran número de vasos, porque ademas de ser su organizacion muy sencilla se hallan en todas las partes de las plantas, en donde estan las primeras destinadas á separar de los fluidos en circulacion líquidos de distinta naturaleza, y los segundos ya para servirlas de conductos escretorios, ó para aumentar los puntos de absorcion y de exhalacion.

Se han dado diversos nombres á las glándulas en razon de su forma y estructura particular que es muy variada; pero se han confundido y confunden á menudo con órganos muy diferentes, tales son algunas vegetaciones ú otras producciones que de ningun modo son glandulares, pues no estan destinadas á segregar humores.

Asi se llaman glándulas *vejigosas* (*vesiculosæ*), á unas pequeñas cavidades llenas de un aceite esencial, alojadas en la cubierta herbácea de los vegetales, y que mas bien que glándulas son tal vez unos reservatorios donde se acumula el jugo propio. Estas glándulas son muy aparentes en las hojas del *mirto* y del *naranjo*, donde se ven como unos puntos trasparentes cuando se las mira al trasluz.

2.° Glándulas *globosas* (*globosæ*), á las que tienen la forma esférica, no estan adheridas á la superficie del vegetal mas que por un solo punto, y contienen como las precedentes un aceite volátil. Son muy comunes en la *salvia*.

3.° Glándulas *utriculares* ó en *ampolla* (*utriculares*) cuando estan llenas de un líquido acuoso y sin color, como en la *yerba escarchada*.

4.° Glándulas *papilares* (*papilares*), si forman una especie de pezoncillos ó papilas, que se han comparado á las de la lengua, como las que se encuentran en la *ajedrea*.

Cuando las glándulas estan sostenidas por un piececillo se llaman pediculadas *(stipitatæ)*, y sentadas *(sessiles)* en el caso contrario.

Finalmente, tambien pueden tomar otras varias formas, como la lenticular *(lenticulares)*, la de peonza *(turbinatæ)*, ó de maza *(claviformes)*; ser escavadas *(cyatiformes)*, salientes *(prominulæ)* ó poco perceptibles é incrustadas en la superficie de los vegetales como simples celdillas heterogéneas *(inconspicuæ)*; ó hallarse asociadas de dos en dos *(geminatæ)*, y ocupar distintos órganos del vegetal, lo que hace se las denomine de diferente modo.

Los pelos *(pili)* son unos órganos sencillos, filamentosos, mas ó menos aislados y menos flexibles, cuyas cavidades estan llenas de líquido. Unas veces estan compuestos de una sola celdilla mas ó menos prolongada; otras son varias superpuestas de tal modo, que el pelo parece estar dividido interiormente por tabiques. En fin, en ciertos casos está formado por un número de celdillas diversamente agrupadas mas ó menos considerable.

Se dividen los pelos por sus usos en glandulíferos, escretorios y linfáticos: los primeros estan aplicados inmediatamente sobre una glándula, ó terminados por un pequeño cuerpo glandular, como en el *díctamo blanco ó fresnillo*; los segundos estan colocados sobre glándulas, de las que parecen ser los conductos escretorios, destinados á verter al esterior los líquidos segregados; y los terceros no son mas que una simple prolongacion de la epidermis.

La forma de los pelos presenta un gran número de variedades. Asi pueden ser vejigosos *(vesiculosi)*; en forma de aguijon *(aciculares)*; aleznados *(subulati)*; aplastados *(vitati)*; tubulosos *(tubulosi)*; articulados *(articulati)* ó divididos de trecho en trecho como si es-

tuviesen formados de varias porciones; moniliformes *(moniliformes)* cuando sus articulaciones estan angostadas en forma de rosario; con cabezuela *(capitulati)* cuando estan terminados por una bola llena de líquido, como en las ortigas; *(fungiformes)* cuando la cabeza que los termina tiene la forma de una seta; ganchosos ó en anzuelo *(uncinati seu hamosi)*; sencillos *(simplices)* cuando no presentan division alguna; ramosos *(ramosi)* divididos en ramas; si lo estan en dos ó en tres, entonces se llaman *(bifidi, trifidi)*. Unas veces se hallan aislados *(solitarii)*, otras reunidos en forma de estrellas *(stellati)*, en pequeños hacecillos *(pulvinati)*, ó dispuestos á la manera de los dedos *(digitati)*.

En cuanto á su disposicion sobre una parte determinada, ya se hablará en su lugar.

§. III. *De los órganos.*

Aunque el número de los tegidos fundamentales de la planta sea tan reducido, los órganos que por su combinacion forman no son por eso menos numerosos y variados; en efecto, un vegetal bien desarrollado, por egemplo un rosal, una azucena, ó una clavellina, nos presenta: 1.° una *raiz* por la que está agarrado á la tierra; 2.° un *tallo* que se eleva en el aire; 3.° *hojas* mas ó menos anchas; 4.° un *pistilo y estambres* para reproducir el vegetal; 5.° un *cáliz* y una *corola* para proteger los órganos de la reproduccion; 6.° el *fruto* que contiene los gérmenes de una ó de muchas plantas nuevas, y gran número de órganos que entran en la composicion de los que acabamos de enumerar, y que daremos á conocer mas adelante.

Pero considerando el uso á que estan destinados estos diversos órganos, no se tarda en advertir que es el

mismo en la mayor parte de ellos; y asi la *raiz*, el *tallo*, las *hojas* &c. sirven para absorver en la tierra, en el aire y en el agua los alimentos necesarios á la planta, como el *pistilo*, el *estambre*, el *fruto*, la *corola*, el *cáliz* y otros órganos análogos tienen por objeto su reproduccion.

De aqui resulta que las diferentes partes de que se compone el vegetal, estan destinadas al desempeño de una de las dos grandes funciones orgánicas; unas á la *nutricion*, otras á la *reproduccion*.

CAPÍTULO I.

DE LOS ÓRGANOS DE LA NUTRICION Ó VITALES.

La nutricion es mas sencilla en las plantas que en los animales; en las primeras los jugos nutritivos son absorvidos por una multitud de poros de que está lleno el vegetal; y mezclados al instante con la savia van á suministrar á los órganos los materiales necesarios para su desarrollo y conservacion. Asi siendo susceptibles de ser inmediatamente asimilados, no necesitan esperimentar las alteraciones profundas que la *saliva*, el *jugo gástrico*, la *bilis* &c., producen en los alimentos de que hacen uso los animales.

La planta no tenia pues necesidad de *conducto digestivo, de glándulas salivales*, ni de *hígado*. La sencillez de esta funcion hace que pueda ejecutarse por casi todas las partes del vegetal; pero como no se verifica por todas de la misma manera, vamos á ver cómo se efectúa en la *raiz*, *tallo*, *yemas*, *hojas*, y en algunos órganos accesorios que contribuyen mas ó menos directamente á la funcion de la nutricion.

§. I. *De la Raiz.*

Se da el nombre de raiz *(radix)* á la parte del vegetal, que introducida las mas veces en la tierra, sirve para fijarle, crece en una direccion opuesta á la del tallo, y tiende á dirigirse hácia el centro de la tierra. Siempre oculta en el suelo, en el que jamas recibe la influencia de la luz, la raiz tiene en general tintas sombrías y oscuras; sin embargo, puede tomar toda suerte de colores, desde el blanco hasta el negro y rojo subido, pero sin hacerse jamas verde.

A escepcion de algunas *tremellas y confervas*, que sumergidas en el agua ó vegetando en su superficie, absorven los materiales necesarios para su nutricion por los diferentes puntos de su estension, todos los demas vegetales estan provistos de raices; unos las tienen implantadas en la tierra ó en las rocas *(plantas terrestres)*; en otros flotan en medio de las aguas *(plantas acuáticas)*; y algunos las introducen en el tronco y en la raiz de otros vegetales, cuyos materiales nutritivos absorven, mereciendo bien el nombre que tienen de *plantas parásitas.*

La *clusia rosea*, la *siempreviva arbórea*, algunas especies de *higueras* exóticas y otras plantas, ademas de las raices que las terminan inferiormente, producen otras de diferentes puntos de su tallo, que de una altura muchas veces considerable bajan y se introducen en la tierra; mas no empiezan á engrosarse hasta que su estremidad ha llegado al suelo, y saca los materiales para su incremento: estas raices se llaman *aéreas.*

Destinada la raiz á fijar la planta y á suministrarla los materiales necesarios para su desarrollo, está compuesta de dos partes: una que la sirve especialmente de

apoyo y sostenimiento, y otra de chupador para absorver su alimento.

La primera, que es la continuacion del tallo, es de una consistencia y grandor generalmente proporcionados á la magnitud del vegetal, y se la da el nombre de *cuerpo ó base*; la segunda, compuesta de fibras ó de filamentos muy delgados, cuya superficie, y sobre todo cuya estremidad, estan acribilladas de poros absorventes, se llama *raicillas*; pero estas dos partes no tienen sus funciones de tal modo distintas que no puedan reemplazarse mútuamente. El *cuerpo* de la raiz tiene tambien su superficie acribillada de poros que la permiten absorver las moléculas nutritivas, aunque con menor energía; y las *raicillas*, estendiéndose á lo lejos en el suelo, y aun insinuándose en las hendiduras de las rocas, fijan la planta y se terminan muchas veces por una especie de pequeños engrosamientos compuestos de tegido celular, pero que de todos modos chupan con una actividad infatigable los jugos que la tierra oculta en su seno.

Los poros radicales no absorven indistintamente todo lo que se les presenta; dotados de una especie de sensibilidad ó tacto instintivo, saben dejar á un lado las materias dañosas ó inútiles para no tomar mas que las sustancias nutritivas; asi se ve á la raiz, que no se encuentra en un terreno conveniente, recorrer trayectos largos y tortuosos, atravesar gruesas paredes, en una palabra, superar mil obstáculos que se creerian invencibles para encontrar en un suelo mas favorable el alimento apropiado al vegetal.

Esta misma energía desenvuelve la raiz para dirigirse hácia el centro de la tierra, especialmente al principio de su desarrollo, pues vence todas las dificultades que se la oponen; no porque tenga líquidos mas elaborados, ni porque sea llamada por la humedad y la natu-

raleza misma de la tierra, si no atraida por un movimiento espontáneo, por una especie de fuerza interior ó de sumision á las leyes de la gravedad, de la que solo parecen esceptuarse las plantas parásitas que la dirigen siempre perpendicularmente hácia los cuerpos en que está fijada la semilla, cualquiera que sea su naturaleza.

Pero la raiz no se limita á fijar la planta á la tierra y á suministrarla jugos nutritivos, pues la sirve tambien para desembarazarla de los materiales inútiles y para multiplicarla. Los poros de que está dotada producen la *exhalacion*, por la que el vegetal arroja de sí los restos usados de sus órganos ó el resíduo de la nutricion. A esta materia diferente en cada especie de vegetal se han atribuido las simpatías y las antipatías que ciertos vegetales tienen unos respecto de otros. En efecto, existen algunas plantas que, por decirlo asi, se buscan y viven constantemente unas al lado de las otras, lo que forma las plantas llamadas *sociales*; al paso que otras parecen no poder crecer en el mismo lugar.

En cuanto al modo con que la raiz contribuye á la multiplicacion, se esplica fácilmente por los ojos ó yemas de que está sembrada, y cuyo desarrollo produce una nueva planta.

La raiz puede considerarse como uno de los órganos mas esenciales del vegetal, puesto que le sostiene, le reproduce y le desembaraza de sus restos; sin embargo, sus dimensiones no estan siempre en relacion con el grandor de la planta; la de la *gatuña*, por ejemplo, que es una yerba miserable, es una raiz enorme, al paso que las del *pino* y las *palmeras*, que son unos árboles grandes, son de poca magnitud. En el primer caso se verifica la absorcion principalmente por la raiz, en el segundo es mas bien por los órganos rodeados de aire, y sobre todo por las hojas.

Si las raices son útiles al vegetal, no prestan menos servicios al hombre; unas son empleadas como alimentos, la *zanahoria*, el *nabo*, la *chirivia*, la *patata* y la *remolacha*, que á la par de ser alimenticia, suministra un azúcar que puede reemplazar sin desventaja al de caña; otras se usan en medicina, tales son el *ruibarbo*, el *malvavisco*, la *zarzaparrilla*, la *ipecacuana* &c. &c.; algunas encuentran su aplicacion en la tintura de las telas, como la *rubia*, el *orcanete*, la *cúrcuma*; y otras en fin que poseen la facultad de estenderse y ramificarse á grandes distancias sirven para afirmar los terrenos movedizos y arenosos, como el *lartan de las arenas* y la *retama*.

Las raices se han estudiado por los naturalistas con mucho cuidado porque les proporciona escelentes medios para distinguir los vegetales. Por esta razon han examinado su duracion, consistencia, estructura, composicion y forma.

A. Segun su duracion las raices son anuales, bienales, y perennes. Llámanse anuales *(annuæ)*, cuando las plantas á que pertenecen se desarrollan, fructifican y mueren en el mismo año (el *trigo*, la *amapola*). A estos vegetales se les marca con el signo ☉ del sol, que emplea un año en hacer su revolucion aparente. Las bienales *(biennes)* son las que viven dos años, y que despues de haber producido sus hojas el primer año, florecen y fructifican en el segundo (la *barbacabruna comun*, la *zanahoria*). El signo que las distingue es ♂ el de Marte, que tarda cerca de dos años en hacer su giro alrededor del sol. Las vivaces ó perennes *(perennes)* son las que perteneciendo á plantas leñosas ó herbáceas viven muchos años, sea que perezcan ó no anualmente sus tallos y sus hojas (la *violeta*, la *esparraguera*, y *todos los árboles y arbustos*). Las plantas que correspon-

den á ellas se indican con el signo de ♃ Júpiter, que necesita algunos años para completar su revolucion alrededor del sol.

La division que acabamos de hacer de las raices por su duracion, y por consiguiente de los vegetales á que pertenecen, está muy sujeta á variar por la influencia de diversas circunstancias. El clima, la temperatura, la situacion de un pais y el estado del cultivo modifican singularmente la duracion de las plantas. Asi no es raro ver plantas anuales que vegetan dos años, si estan en un terreno que les sea apropiado y abrigado, como sucede á la reseda, que siendo una planta anual en nuestro pais, es por el contrario vivaz en los arenales de los desiertos de Egipto. Algunas plantas leñosas y vivaces del África, trasplantadas á las regiones septentrionales, se hacen anuales: el ricino es un buen ejemplo de está verdad. Por lo general todas las plantas exóticas pueden dar orígen á nuevos seres que florecen desde el primer año en nuestros climas, y se hacen anuales.

B. En cuanto á su consistencia, las raices pueden ser: carnosas *(carnosæ)*, cuando son gruesas y tiernas, como la *remolacha*; leñosas *(lignosæ)*, si las fibras que la componen son duras como la madera, como en la *encina* y el *álamo*. Algunos conocen tambien por este último nombre las raices vivaces que viven muchos años con sus tallos, sea que se caigan ó persistan sus hojas. Las plantas que tienen estas raices se distinguen con el signo ♄ de Saturno, que emplea 30 años en recorrer su órbita.

C. Por su estructura y forma se dividen las raices en: 1.º perpendiculares *(perpendiculares)* (fig. 9, 10 y 11.) las que son cónicas y se introducen perpendicularmente en la tierra (el *rábano* y el *fresno*); 2.º fibrosas *(fibrosæ)*, ó compuestas de un gran número de fibrillas ó filamentos sueltos, unas veces sencillos y delgados, otras

gruesos y ramificados (la *palmera*, el *trigo*); 3.° tuberíferas (*tuberíferæ*) (fig. 12, 13 y 14.), las que presentan en diferentes puntos de su estension, algunas veces en la parte superior, otras en el medio ó en las estremidades de sus ramificaciones unas masas carnosas ó mas ó menos numerosas; 4.° bulbíferas (*bulbiferæ*) (fig. 21 y 22.) ó formadas por una porcion carnosa horizontal delgada y aplastada, que se llama disco, que da orígen por su parte inferior á una raiz fibrosa, y sostiene por la superior un bulbo ó cebolla, que es un cuerpo formado de escamas ó túnicas aplicadas unas sobre otras.

Los tubérculos (*tubercula*), que se han considerado sin razon hasta el dia como raices, no son mas que engrosamientos de tallos subterráneos, cuyo tegido celular se ha enriquecido de fécula, y en cuya superficie se ve fácilmente (por ejemplo en la *patata*) uno ó muchos ojos, es decir, una ó muchas yemas, igualmente que los vestigios de hojas análogas á los que hay en las yemas del tallo aéreo. No se encuentran tubérculos en las plantas anuales, sino que se los observa esclusivamente en las vivaces, como en la *pataca* y en los *espárragos*. La verdadera raiz en las tuberíferas son las diferentes fibrillas que se advierten en ellas.

Los bulbos ó cebollas (*bulbi*), no son mas que el resultado del engrosamiento de las primeras hojas, las que se cubren mútuamente y envainan todas juntas el tallo (la *cebolla*, el *ajo*), ó se hallan dispuestas en escamas en rededor suyo sin cubrirse (la *azucena*). Un bulbo es la yema de la planta, como las yemas comunes lo son de los ramos.

1.° La raiz perpendicular es ramosa (*ramosa*) (fig. 9.), cuando se parte en varios ramos ó divisiones (el *llanten oficinal ó zaragatona*, la *encina*, el *olmo*, y la mayor parte de los árboles de nuestros bosques), ó sencilla (*sim-*

plex) si no echa ramos, forma un cuerpo entero sin divisiones, y á lo mas tiene algunas barbillas (la *zanahoria*, el *rábano.*)

La raiz sencilla puede ser: fusiforme *(fusiformis)*, (fig. 10.) la larga, gruesa en su medio, y que va disminuyendo hácia sus dos estremidades (el *rábano largo*); napiforme ó en forma de trompo *(napiformis)* (fig. 11.), la adelgazada ó terminada repentinamente en punta por la parte inferior (el *rábano redondo*); cónica *(conica)*, la que presenta la forma de un cono invertido (la *zanahoria* y la *chirivia*); redondeada ó casi redonda *(subrotunda)*, como el *nabo redondo*; y aplastada *(depressa)*, como en una variedad de la *naba.*

2.° La raiz fibrosa es: capilar (*capillaris*), cuando está formada de fibras capilares muy delgadas, numerosas y sueltas (el *trigo* y la *cebada*); filiforme (*filiformis*), la de filamentos sencillos mas largos y mas sueltos (la *lenteja acuática*); y en cabellera ó barbada (*comosa*), si los filamentos capilares son ramosos muy apretados, como en el *brezo.*

3.° La raiz tuberífera es: globosa (*tuberoso-globosa*), cuando los tubérculos se acercan á la figura esférica (la *patata manchega*); didimoidea (*didyma, testiculata, scrotiformis*) (fig. 12.), cuando el tubérculo del año precedente y el del siguiente, habiendo llegado á tener casi las mismas dimensiones, forman dos cuerpos aovados casi adherentes, y presentan la imágen que espresan estos términos (la *ofris omarilla*); palmeada (*tub. palmata*) (fig. 13.), cuando cada uno de los tubérculos precedentes se dividen en lóbulos separados hasta la mitad de su espesor de modo que imita á una mano abierta (la *orquide de hojas anchas*); digitada (*tub. digitata*), cuando las divisiones del tubérculo llegan casi hasta la base; agrumada (*tub. grumosa*), cuando se compone de

pedacitos adherentes unos á otros mas ó menos largos (el *ranúnculo de jardin*); pendolera ó nudosa (*tub. pendula vel tub. nodosa*), cuando los tubérculos estan unidos por filamentos radicales mas ó menos largos (la *filipéndula*); en hacecillo (*tub. fasciculata*) (fig. 14.), la que está formada por la reunion de un gran número de tubérculos mas ó menos prolongados, que parten todos de la base del tallo (el *gamon amarillo*).

4.° La raiz bulbífera presenta algunas diferencias; pero como estas mas se refieren á los cuerpos que sostiene que á la verdadera raiz, hablaremos de ellas al tratar de las yemas.

Ademas de los tubérculos y de los bulbos se han confundido con la raiz los tallos horizontales subterráneos ó que producen raices, á los que pertenecen las que antes se llamaban horizontal (*horizontalis*), es decir, la que se estendia paralelamente al horizonte, aun cuando no encontrase obstáculos, como el *lirio de Florencia*; la rastrera (*repens*) ó que arroja barbillas por todas partes, (la *grama*); la de renuevos (*stolonífera*), ó sea la rastrera que arroja renuevos de donde salen otras raices y tallos (el *trigo rastrero*); la articulada (*articulata*), que forma como nudos y articulaciones (el *sello de Salomon*), y la despuntada (*præmorsa*) cuando la estremidad parece como si hubiese sido truncada (la *escabiosa mordida*).

Las plantas que hemos llamado parásitas no tienen otras raices que los chupadores (*suctoria*), órganos ó vasillos que se implantan mas ó menos profundamente en la corteza de los troncos ó en las raices de las plantas.

§. II. *Del Tallo.*

Al contrario de la raiz, que está constantemente oculta en la tierra, el *tallo* (*caulis*) busca la luz y tiende siempre á elevarse en la atmósfera. En vano se pretenderia

forzarle á tomar otra direccion, porque supera todos los obstáculos que le impiden obedecer á su tendencia natural, á no ser que, demasiado débil para sostenerse por sí mismo, se vea obligado á arrastrarse por el suelo; y aun entonces no es raro que se agarre á las plantas inmediatas para poder elevarse con su ausilio.

Pero si bien hay tan grande diferencia respecto á la direccion entre el tallo y la raiz, existe una grande analogía en cuanto á su estructura entre los ramos que el uno echa en la atmósfera y los que la otra produce en el seno de la tierra; porque si se arranca un árbol tierno y se introducen en la tierra sus ramas dejando sus raices al aire, las yemas que estan situadas en la axila de las hojas, en lugar de desarrollarse en ramos, se ahilan y prolongan en fibras radicales, al paso que las yemas ocultas que existen en las raices y que estan destinadas á renovar anualmente las fibrillas se convierten en hojas. Por consiguiente las principales diferencias que entre estos órganos se notan, dependen de los medios en que se desarrollan y del modo de crecer; pues al paso que el tallo se alarga por todos los puntos de su estension á la vez, la raiz solo lo verifica por su *estremidad*; por esto lo que se diga acerca de la estructura del uno es aplicable á la organizacion interior del otro.

Todos los vegetales tienen por lo general *un tallo*; pero esta parte es algunas veces tan poco desarrollada, que apenas se la puede distinguir de la raiz, con la que se confunde en el *cuello ó nudo vital*, que es el punto donde se reune con esta última, y que sirve de límite ó division á los dos. Las plantas de esta especie se llaman *acaules* (*sin tallo*), como la *vellorita*, el *jacinto* &c.

En otros por el contrario, el tallo adquiere un incremento enorme, ya en longitud ya en grosor. No es raro encontrar en nuestros bosques árboles de 120 y de 130

pies de alto, y en América las palmeras pasan de esta altura mas de 20 pies. Lo mismo sucede con el grueso; se cita un peral de Oxford en Inglaterra, cuyo tronco tenia 18 pies de circunferencia, un tilo de Neustad, en el Vutemberg, que tiene 37, un sicómoro (*higuera moral*), americana de 72 en su base, y un naturalista viagero, cuya veracidad conocen todos, ha visto en las islas de Cabo Verde un baobal que llegaba á 90 pies. Todavía pudiera añadirse á todos estos como complemento el célebre castaño del monte Etna, cuya circunferencia es de 160, y que se supone haber abrigado durante una tempestad á la reina Juana de Aragon seguida de 100 personas á caballo: sin embargo este coloso vegetal no es una reunion de troncos como se ha pretendido. Por lo general las dimensiones del tallo de las plantas estan tambien en relacion con el tiempo que emplean para su completo desarrollo: los vegetales herbáceos crecen y viven poco; pero los leñosos que crecen lentamente y adquieren tamañas magnitudes exigen largos años para su incremento, llegando á durar muchos siglos. La tradicion asigna de 1000 á 2000 años á una higuera plantada cerca del templo de *Baika* en *Conchinchina*, é igual duracion á los cedros del Líbano; poco hace se conservaba aun en la ciudadela de Atenas un olivo que se plantó en la época de su fundacion; y sin hacer aqui mencion de los árboles de diversas especies de que algunos autores fidedignos antiguos ó modernos han hablado como perdiéndose en los tiempos fabulosos, no son raros en Europa los egemplos de encinas milenarias.

Estructura del tallo. Las partes que puede presentar el tallo mas complicado son: 1.° en el centro un tubo cilíndrico llamado conducto *medular* (fig. 16. A), que contiene la médula (B); 2.° en su circunferencia la corteza, que se compone de la *epidermis* y de la cubierta *herbácea* (C),

de las capas corticales y del *liber* (D); 3.º en fin, entre el conducto medular y la corteza, de las *capas leñosas* formadas por la albura (E) y por el leño (F). Partes que vamos á estudiar sucesivamente precediendo del esterior al interior, y que seria un error creer que son visibles en todos los tallos, ni que guardan la misma disposicion, pues pueden hallarse completamente confundidas.

La *epidermis ó cutícula* (*epidermis, cuticula*) (fig. 17.) es una membrana delgada, seca, trasparente, compuesta de celdillas agotadas de una forma escesivamente variable, y algunas veces constituida por capas superpuestas; envuelve todas las partes del vegetal, y se distingue perfectamente en los tallos tiernos, donde se la puede separar con alguna precaucion. Como no es muy estensible, se rasga y se hiende cuando el tronco ha adquirido cierto volúmen, como se observa en la encina y el álamo; otras veces se desprende por tiras ó pedazos como en el plátano, pero si se arranca de un tallo tierno se regenera con facilidad. Sus colores variados son debidos á los jugos de que está penetrado el tegido subyacente.

Su superficie está sembrada de pequeños puntos llamados *estomas, glándulas ó poros corticales* (fig. 17. A), y que se consideran como unos poros en forma de hendidura oval ó prolongada cercada por un rodete, formado por un número variable de celdillas de la epidermis, que hacen como muchos creen el oficio de esfinter, estrechándose por la humedad y el agua, ó dilatándose por la sequedad y los rayos solares, y destinados á dar paso al aire, y mas particularmente á la exhalacion del oxígeno. Sin embargo, Raspail pretende, con arreglo á sus observaciones, que no son mas que celdillas organizadas como las demas del tegido epidérmico que elaboran todavía, cuando las de mas antigua formacion ó de una organizacion mas enérgica han pasado ya su tiempo, se han agotado despues de su com-

pleto desarrollo, y no se manifiestan á la vista del observador sino por la red vascular que circula al rededor de ellas. El mismo autor cree tambien que el rodete ó borde de cada lado no es mas que una ilusion de óptica producida por un simple pliegue ó la depresion central de la membrana de una celdilla prolongada ú oval, y que pudiera ser circular si la celdilla fuese esférica.

La superficie de la epidermis presenta algunas veces unos pequeños órganos en forma de manchas prolongadas longitudinalmente en los ramos tiernos y trasversalmente en las ramas viejas, que se han llamado glándulas *lenticulares* ó *lenticillas*, y son comunes en el álamo blanco y en el bonetero sarnoso. De ellas nacen las raices llamadas aéreas, asi como las que se forman cuando se introduce una rama en la tierra en la operacion del amugronamiento, y pueden considerarse como yemas. En la superficie de la cutícula nacen tambien las diferentes especies de pelos de que hemos hecho mencion.

La *cubierta herbácea* está situada inmediatamente debajo de la epidermis, y consiste en una hoja de tegido celular que se reune á las capas corticales; es de color verde las mas veces en los tallos tiernos por su edad ó naturaleza, y llena los espacios que dejan entre sí las ramificaciones de los nervios de las hojas. Esta cubierta comunica con la médula interior por medio de ciertas prolongaciones; por lo que se cree que es análoga á ella en organizacion y usos, y se la ha dado por algunos el nombre de médula esterna. Muchas veces encierra los jugos propios de los vegetales cuando estan contenidos en conductos sencillos ó reunidos en hacecillos, como en el *cáñamo*, ó en reservatorios particulares como en muchas plantas *análogas al pino.* Se reproduce fácilmente en los vegetales leñosos, pero no asi en las plantas anuales; cuando ha adquirido un espesor considerable y cualidades físicas

particulares constituye el corcho del alcornoque. La cubierta herbácea que hemos visto que entra en la composicion de las hojas, es donde se verifica por una causa dificil de esplicar, la descomposicion del ácido carbónico de la atmósfera absorvido por la planta, y la que desempeña un papel muy importante en la vegetacion, siendo el órgano principal en que se verifica la asimilacion de los alimentos, la elaboracion de los jugos propios y la traspiracion. Esta parte del tallo conserva pocos años su color verde en los ramos tiernos; á los dos ó tres su tegido se seca, pierde su estensibilidad, é igualmente que la epidermis se esquebraja como se ve en el tronco del olmo ó de la encina, ó se cae á pedazos todos los años y en una época fija como en el plátano.

Debajo de la cubierta herbácea se ven una serie de hojas superpuestas, generalmente delgadas, unidas entre sí por un tegido celular. Reunidas forman la mayor parte de la corteza con el nombre de *capas corticales*: las mas esternas de estas que son tambien secas y formadas por un tegido mas flojo, se llaman capas *corticales propiamente dichas*, y las que estan colocadas mas profundamente *liber*.

Las hojas del *liber* se hallan formadas por una red vascular, cuyas areolas prolongadas estan llenas de un tegido celular; es raro poder separarlas, como indica su nombre, pero se consigue siempre por la maceracion, porque las diferentes hojuelas que han sido formadas cada año estan unidas por un tegido celular que por esta operacion se destruye. Asi como todas las demas partes de la corteza, el liber puede repararse cuando se le quita, con tal que el sitio que ha quedado sin él esté preservado del contacto del aire; porque entonces mana de la superficie del cuerpo leñoso y de los bordes de la corteza una sustancia viscosa llamada *cambium*, que se

estiende sobre la herida, toma consistencia, se hace verde, celulosa, y reproduce el liber que es indispensable para la vegetacion. Un ingerto no prende si su liber no se encuentra en contacto con el del árbol en que se ingerta; y si se quita del tronco una tira circular del liber dejando el cuerpo leñoso descubierto, no solo no se desarrolla toda la parte superior, sino que al cabo muere.

Todos los años se forma una nueva capa de liber que se pega á la cara interna de la del año precedente; esta se endurece, se seca, y por la distension que la hacen esperimentar las capas leñosas, que aumentan en número y en espesor, sus hojas corticales se adelgazan, sus fibras se separan, y las mallas de la red que representan cada vez se hacen mas anchas. Las capas corticales estan atravesadas por líneas divergentes del centro á la circunferencia, que son una prolongacion de los *rayos medulares.*

Dáse el nombre de *albura* á las capas leñosas mas esteriores que tocan al liber. La albura no se diferencia del *leño ó madera perfecta* sino en que no ha adquirido todavía la dureza y tenacidad que debe tener mas tarde; su tegido está compuesto de fibras mas débiles, mas separadas unas de otras, y en general de color mas claro, principalmente en los árboles de madera muy dura y compacta como el ébano y el campeche. En los de madera blanca y fofa esta diferencia es poco ó nada manifiesta, como se ve en el álamo y el pino.

El leño ó madera se compone de las capas mas internas de la albura, que adquieren sucesivamente mayor dureza, y por consiguiente situadas entre la albura y el conducto medular. Durante la vida del vegetal se forma cada año una capa de madera y una capa de albura, es decir, que la capa mas interior de la albura se hace leño á medida que se forma al esterior una nueva capa de al-

bura, ó sea una nueva zona concéntrica con las que ya existian.

La dureza del leño no es la misma en todas las capas que le constituyen; por lo comun las mas interiores, que son las mas antiguas, suelen serlo mas que las esteriores que se van acercando á la albura.

Los vasos del leño son de los que se han llamado porosos y rajados, ya dispersos sin órden en la sustancia de la madera, ya reunidos en hacecillos; pero con el progreso de la edad, las paredes de estos vasos se engruesan, su cavidad disminuye, se obliteran, y el curso de los líquidos se interrumpe en la sustancia leñosa. La dureza mayor ó menor de las diversas especies de madera parece depender de la naturaleza muy diversa de los materiales que la vegetacion deposita en el tegido leñoso, porque este mismo tegido aparece casi idéntico en todos los vegetales cuando se les despoja de las materias estrañas de que está penetrado.

El *conducto medular*, impropiamente llamado canal por algunos, es un conducto que ocupa el centro del tallo, tapiza la capa mas interior del leño, y tiene por uso contener la médula. Sus paredes estan formadas de vasos muy largos, paralelos y dispuestos longitudinalmente. Estos vasos son porosos, rajados y traqueas. Las últimas no se han observado hasta el dia mas que en esta parte del tallo. La forma del conducto medular varía en todos los vegetales; muchas veces es cilíndrico, otras elíptico ó comprimido, de tres, cuatro, cinco ó mas ángulos. Por lo general su figura depende de la disposicion de las hojas en los ramos; aunque esta ley parece tener numerosas escepciones. Una vez formado el conducto medular, no cambian su figura y dimensiones, y permanecen constantemente las mismas durante la vida del vegetal, aunque hasta ahora se ha dicho generalmente que el con-

ducto medular se estrecha poco á poco, y concluye por desaparecer con los progresos de la edad.

La *médula ó meollo* es una sustancia esponjosa, trasparente y ligera, formada casi toda de tegido celular que llena el conducto medular. En algunas plantas se ven algunos vasos que la recorren longitudinalmente, y se llaman *fibras ó vasos medulares.* Las celdillas de la médula son por lo comun muy regulares, y comunican entre sí como las demas del tegido celular. Algunas veces, sobre todo en las ramas tiernas y en las plantas herbáceas, el tegido celular de la médula está infiltrado de jugos y lleno de glóbulos verdes. Pero por los progresos de la vegetacion todas estas sustancias desaparecen, no queda mas que un tegido diáfano mas ó menos desecado y fofo, y aun en ciertos vegetales la misma médula concluye por hacer lo mismo en parte ó en totalidad, y el tallo se convierte en hueco ó fistuloso. Cuando la médula desaparece incompletamente, ya se forman en el conducto medular cavidades separadas unas de otras por discos de médula, ya ésta solo queda en las paredes internas de aquel conducto.

La médula comunica con la capa celulosa y herbácea de la corteza por medio de prolongaciones particulares dispuestas como rayos divergentes, que envia á través del cuerpo leñoso, y que se han llamado *inserciones ó prolongaciones medulares.* Estan formadas por tubos porosos colocados horizontalmente, y su uso es establecer una comunicacion directa entre la médula y la cubierta herbácea. Tambien existen rayos medulares en la mayor parte del espesor de la corteza, pero los que salen de esta no tienen comunicacion directa con los de las capas leñosas.

En cuanto á los usos de la médula, estan discordes las opiniones; es, segun unos, el agente de la vegeta-

cion, porque siendo elástica y dilatable, obra á la manera de un resorte en las partes que escita á desarrollarse, otros la consideran como inerte, y Dutrochet la atribuye funciones muy importantes en el incremento en diámetro de los vegetales.

La estructura, la consistencia, la sustancia, la forma, la direccion, la composicion, el vestido y la superficie del tallo, presentan una multitud de modificaciones que constituyen otras tantas especies de él, que es necesario distinguir.

A. Solo en cuanto á su estructura y modo particular de desarrollo se conocen cinco:

1.ª El tronco *(truncus)*, ó tallo de los árboles de nuestros bosques, como la *encina*, el *pino*, el *fresno* &c., que es cónico y prolongado de modo que presenta mayor grosor en su base. Inferiormente está desnudo, pero superiormente terminado por divisiones cada vez mas pequeñas, á las que se las ha dado los nombres de ramas, ramos y ramillas, que sostienen comunmente las hojas y los órganos de la reproduccion.

2.ª El astil *(frons, stipes)*, que está formado por una especie de columna cilíndrica tan gruesa en su cima como en su base es muchas veces mas grueso en su parte media que en sus dos estremidades, rara vez ramificado, y coronado superiormente por un ramillete de hojas interpoladas de flores, como en la *palmera*.

3.ª La caña *(culmus)*, que es un tallo sencillo, casi nunca ramificado, las mas veces hueco en su interior, y dividido de trecho en trecho por una especie de nudos ó tabiques de donde salen las hojas; tal es el del *trigo* y el de la *caña comun* &c.

4.ª La cepa ó rizoma *(rhizoma)* (fig. 15.); asi se ha llamado á los tallos subterráneos y horizontales de plantas vivaces, ocultos enteramente ó en parte debajo de la tier-

ra, y que brotan por su estremidad anterior á medida que la posterior se destruye. A esta especie de tallo subterráneo es á la que se ha dado el nombre de *raiz despuntada*, y á él tambien se refieren las raices que hemos dicho se llamaban *rastrera*, *articulada* &c. Ademas de su direccion horizontal, carácter que la distingue de la raiz, presenta en algunos puntos de su estension vestigios de las hojas de los años precedentes ó escamas que las reemplazan, y se prolonga ó aumenta por su base, todo lo contrario de lo que sucede en la raiz.

5.ª El tallo propiamente dicho (*caulis*) es el que no es tronco, astil, caña ni cepa.

B. Por su consistencia se dice que el vegetal es: una yerba (*herba*) ó de tallo herbáceo (*herbaceus*), cuando este es verde, tierno, y perece todos los años (la *cebada*, la *avena*); una mata (*suffrutex*) ó de tallo semileñoso (*suffruticosus*), cuando este es leñoso y persistente, al paso que sus ramos mueren y se renuevan todos los años (el *tomillo* y la *salvia oficinal*; un arbusto (*frutex*) ó de tallo leñoso (*fruticosus*), el duro como la leña y dividido desde su base en ramos persistentes sin llevar yemas (el *brezo*); un arbolillo (*arbuscula*), el arbusto con yemas (el *avellano*, la *lila*); un árbol (*arbor*) ó de tallo arbóreo (*arborescens*) cuando es leñoso, sencillo en su base, y solamente dividido á cierta altura en ramos tambien persistentes (el *álamo*, el *roble*).

Estas distinciones, sobre todo las tres últimas, no son tan rigurosas como pudiera creerse á primera vista; pues la naturaleza las modifica y las hace asemejarse, y el arte puede trasformar unas en otras. La poda bien dirigida convierte el manzano en arbolillo enano, el espino y el rosal en un arbolito bastante alto y ramoso en su estremidad.

C. Por su consistencia y la disposicion que presenta

su sustancia interna es: sólido (*solidus*), el que no ofrece cavidad interior (la *caña de azúcar*, el *torongil*); hueco ó fistuloso (*fistulosus*), el que presenta una cavidad interna continua ó separada por tabiques horizontales (la *caña comun* y el *eneldo*); meduloso (*medullaris*) el lleno de médula en su interior (la *higuera*); esponjoso (*spongiosus*) el formado interiormente de un tegido celular elástico, esponjoso y compresible, que retiene la humedad á manera de las esponjas (el *sauco*); blando (*mollis seu flaccidus*), cuando no puede sostenerse por sí mismo y cae sobre la tierra (la *anagálida de los sembrados*); rígido ó tieso (*rigidus*), cuando se eleva directamente, se sostiene derecho, y si una fuerza le obliga á ceder vuelve á enderezarse (la *bistorta*); flexible (*flexibilis*), cuando se puede doblar ó encorvar fácilmente (el *geranio de Roberto*); leñoso (*lignosus*), el compuesto de una sustancia dura y leñosa (la *mayor parte de los árboles*); fibroso (*fibrosus*), el compuesto de hebras largas separables (el *árbol coco*); carnoso (*carnosus*), el que tiene una gran cantidad de jugos ó de sustancia acuosa (la *borraja*, y la *siempreviva arbórea*); pulposo (*pulposus*), aquel cuya sustancia es pulposa ó pastosa (la *yerba de plata*); y jugoso (*succosus*), el lleno de mucho jugo (las *lechetreznas*).

D. En cuanto á su forma ó figura, el tallo es rollizo (*teres*), cuando no tiene ángulos ni esquinas (la *espadaña*); cilíndrico (*cylindricus*), el rollizo cuyo corte trasversal presenta un círculo de diámetros casi iguales (el *estramonio*); medio rollizo (*semiteres*), el medio cilíndrico, ó plano por un lado (el *jacinto oriental*); mimbreado ó adelgazado (*virgatus*), el que es delgado, largo, derecho y se prolonga considerablemente disminuyendo desde la base hasta la punta (el *malvavisco*); comprimido (*compressus*), el que tiene dos caras ligeramente conve-

xas (el *latiro de hoja ãncha*); de dos cortes (*anceps*), el que presenta dos cortes opuestos frente uno de otro (la *graciola oficinal*); angular (*angulosus vel angulatus*), el que tiene mas de dos ángulos cuyo número es determinado. El tallo anguloso puede ser de ángulos agudos (*acutangulatus*) como en la *escrofularia nudosa*; de ángulos obtusos (*obtusangulatus*) como en la *escrofularia acuática*. Segun el número de ángulos, y por consiguiente de las caras distintas, se llama triangular ó de tres caras (*triangularis*, *trígonus*, *triqueter*), cuando ofrece tres ángulos (el *edisaro de tres caras* y el *cacto triangular*); cuadrangular ó tetrágono (*cuadrangularis*, *tetrágonus*), cuando tiene cuatro ángulos y cuatro caras. Si los ángulos son iguales, asi como las caras, entonces es *cuadrado* (la *menta*, la *salvia*, el *marrubio*). Es pentágono (*pentágonus*), si tiene cinco caras, y hexágono (*hexágonus*) si tiene seis.

Distínguese tambien el tallo por su figura en: nudoso (*nodosus*), el que presenta nudos ó engrosamientos solidos de trecho en trecho (el *geranio nudoso*); articulado (*articulatus*), el formado de articulaciones superpuestas (la *clavellina*); geniculado (*geniculatus*), cuando las articulaciones estan dobladas en ángulo (la *pamplina* y el *geranio sanguíneo*); delgado (*gracilis*), cuando es muy largo en comparacion de su grosor (*ciertas orquídeas*); filiforme (*filiformis*), cuando es muy delgado y echado en tierra.

E. Respecto á su direccion el tallo es derecho (*rectus vel strictus*), el que sube perfectamente perpendicular sin formar ninguna corvadura ni desviacion lateral (la *malva real* y el *gordolobo*); erguido (*erectus*), cuando se levanta casi perpendicular al horizonte (la *lila* y la *mayor parte de los árboles*); tendido ó postrado (*procumbens seu postratus*), el que está todo echado ó tendido en el suelo,

pero sin echar raices (la *verónica*); medio tendido *decumbens*) el que primero se levanta un poco y despues se echa ó tiende en el suelo (el *serpol*); desparramado (*diffusus*), cuando tiene ramos echados muy abiertos y divergentes alrededor de su centro comun (la *heterosperma pinada*); rastrero (*repens*), el que echándose sobre la tierra da á trechos unas raicillas (el *trifolio rastrero*); cundidor (*reptans vel stoloniferus*), cuando desde la base nacen nuevos rastreros que arrojan raices y forman nuevas plantas (la *fresa*); oblicuo (*obliquus*), el que se levanta oblicuamente al horizonte (la *poa anual*); ascendente ó levantado (*ascendens*), el que se endereza despues de haber formado un arco convexo por la parte de abajo (el *agenjo glacial* ó *genepí*); inclinado (*declinatus*), el que forma un arco convexo por la parte de arriba (el *pancracio inclinado*); cabizbajo (*incurvatus seu nutans*), el erguido que sigue derecho hasta su estremidad donde se inclina y encorva hácia el suelo (la *fritilaria meleagris*); torcido (*tortuosus*), el que tiene varias curvaduras en diferentes direcciones; sarmentoso (*sarmentosus*), el fruticoso, largo y débil por sí mismo, que se eleva por medio de apéndices particulares que se llaman *zarcillos*, ó enroscándose alrededor de otro cuerpo (la *vid* y la *madreselva*); trepador (*scandens, radicans*), el que no pudiéndose enderezar de por sí se agarra á los cuerpos inmediatos por medio de raices (la *yedra*); voluble, revuelto ó en espiral (*volubilis vel spiralis*), el que sube enroscándose por otros cuerpos. Cuando considerándose el espectador en lo interior de la espiral y mirando al mediodia el tallo se dirige de derecha á izquierda, se dice revuelto á la derecha *volúbilis dextrorsum*) como en el *convólvulo de las cercas*); á la izquierda en el caso contrario (*volúbilis sinistrorsum* (el *hombrecillo*): la primera variedad se distingue por este signo ☽, la segunda con este otro ☾.

F. Por su composicion se distingue el tallo en: sencillo (*simplex*), cuando no tiene ramificaciones marcadas (la *digital purpurea*); muy sencillo ó entero (*simplicissimus vel integer*), si no tiene ramo alguno (la *yerba tora*); ramoso (*ramosus*), el dividido en ramas y en ramos (el *romero*): puede serlo desde su base (*basi ramosus*), ó solamente en su estremidad (*ápice ramosus*); muy ramoso (*ramosissimus*), el que está todo poblado de muchísimos ramos (el *ceñiglo de jardin*); prolífero (*prolifer*), el que echa ramos por la punta (la *dracena drago*); ahorquillado (*dichotomus*), el que se divide formando siempre una horquilla de dos ramos (la *valeriana de canónigos*); trifurcado (*trichotomus*), el que se subdivide de tres en tres ramas (la *maravilla de noche*); aspado (*brachiatus*), al de ramas opuestas y en forma de cruz (la *randia pinchuda*); en panoja (*paniculatus*), cuando los ramos por sus frecuentes subdivisiones imitan á una panoja (la *sida en panoja*); arramilleteado (*fastigiatus*), cuando los ramos suben á igual altura (la *santolina acipresada*).

En cuanto á la disposicion de los ramos relativamente al tallo ó ramescencia (*ramescentia*), es enteramente análoga á la de las hojas, por lo tanto creemos inútil hablar aqui de ella, pues lo que pronto se dirá de la posicion de las hojas es aplicable á las ramas y ramos.

G. Por su vestido y apéndices es el tallo: con hojas (*foliatus*), el que está poblado de ellas (la *mayor parte de los tallos*); sin hojas (*aphyllus*), ó desprovisto de hojas (el *gamon*); desnudo (*nudus*), el que no tiene hojas, escamas ni otra vestidura (el *epitimo*); escamoso (*squammosus*), el poblado de escamas (la *yerba tora*); con estípulas (*stipulatus*), el que tiene estípulas como el de la *trinitaria*; alado (*alatus*), el guarnecido longitudinalmente de apéndices membranosos ó foliáceos, que provienen las mas ve-

ces de las hojas (la *consuelda mayor*); recargado ó empizarrado (*imbricatus*), el poblado de hojas ó escamas muy contiguas que se recargan al modo de las tejas (el *aloe viscoso*); envainado (*vaginatus*), el que está metido en la vaina de las hojas (la *caña de Indias*); embudado (*pyxidatus*), el que se compone de partes, de las cuales las superiores entran en las inferiores (la *cola de caballo*); bulbífero (*bulbifer*), el que lleva bulbos ó tubérculos en los sobacos de las hojas (la *azucena bulbífera*).

H. Por razon de la superficie se llama el tallo: liso (*lævis*), cuando su superficie no tiene ninguna especie de asperidad ó de eminencia (el *lepidio*); lampiño (*glaber*), el que no tiene vello (la *yerba doncella*); pulverulento (*pulverulentus*), cubierto de una especie de polvo producido por el vegetal (la *prímula harinosa*); glauco (*glaucus*), cuando este polvo forma una capa estremamente delgada, que se quita fácilmente quedando debajo de un color verde de mar, y es producto de una exudacion de cera escretada por la hoja que la defiende de la humedad; punteado (*punctatus*), cuando presenta puntos prominentes ásperos al tacto, insensibles á la vista, y que parecen ser unos pelos pequeñitos, ásperos y sumamente cortos (el *litospermo oficinal*); verrugoso (*verrucosus*), el que tiene pequeñas escrescencias callosas (el *bonetero sarnoso*); esquebrajado (*rimosus*), el de grietas profundas (el *olmo*); estriado (*striatus*), el que presenta líneas longitudinales superficiales (la *laureola*); asurcado (*sulcatus*), el que tiene líneas longitudinales profundas (el *dorónico*); acorchado (*suberosus*), el cubierto de una sustancia esponjosa y elástica (el *alcornoque*); y tunicado (*tunicatus*), aquel cuya corteza se separa en membranas recargadas como el *abedul*.

I. La pubescencia del tallo, es decir la naturaleza y la disposicion de los pelos que pueden cubrir su superficie,

ha hecho darle los nombres siguientes: velloso (*pubens seu villosus*), al cubierto de pelos suaves muy finos y juntos, pero distintos (la *digital purpúrea*); peludo (*hirsutus seu pilosus*) cuando los pelos son largos, separados y algo tiesos (la *agrimonia* y el *ranúnculo acre*); pelierizado (*hirtus*), cuando los pelos son tan tiesos que causan una aspereza desagradable al tacto (la *viborera comun*); lanudo (*lanatus*), cuando está cubierto de pelos largos un poco crespos y ásperos, semejantes á la lana (la *balota lanuda*); borroso (*cotonnatus*), cuando los pelos son blancos, largos y suaves al tacto como el algodon (la *estaquis de Alemania*); sedoso (*sericeus*), cuando los pelos son largos, suaves al tacto, lustrosos y sueltos, como los hilos de la seda (la *protea plateada*); tomentoso ó afelpado (*tomentosus*), cuando los pelos son cortos, entrelazados, y parecen estar tegidos como en el paño (el *gordolobo*); pestañoso (*ciliatus*), cuando los pelos estan dispuestos por filas ó líneas mas ó menos regulares (la *anagalida de las aves*); cerdoso (*hispidus*), cuando está cubierto de pelos largos, tiesos y de base tuberculosa (la *mostaza de los campos*), y picante (*urens*), el poblado de pelos tiesos y no muy largos, que parecen aguijoncitos y pinchan (la *ortiga*).

J. Las armas de que está muchas veces revestido el tallo le hacen llamar: espinoso (*spinosus*) ó armado de espinas (el *espino albar*); pinchudo ó con aguijones (*aculeatus seu muricatus*) como el del *rosal*; inerme (*inermis*), cuando no tiene espinas ni aguijones.

Los usos del tallo son bastante limitados respecto de la planta; el principal parece ser sostener las hojas, las yemas y los órganos de la reproduccion; por consiguiente sirve para nutrir y multiplicar las plantas. Pero las utilidades que presta á las artes y á la economía doméstica, son mucho mas numerosas; los árboles dan la madera

de construccion, las yerbas forman la base del alimento de nuestros ganados; el sándalo, el campeche se emplean diariamente en la tintorería; de la caña de azúcar se saca la mayor parte del azúcar del comercio; en fin, la medicina hace un continuo uso de la quina, angostura, cascarilla, del sasafras y del torbisco, y los fabricantes de curtidos de la corteza de la encina, de la del roble y del pino.

§. III. *De las Yemas.*

Se da el nombre de yemas á unas pequeñas eminencias como las que se observan en el tallo y en sus divisiones, y que encierran los rudimentos de las hojas, flores y ramos; por consiguiente son órganos muy importantes, y tan útiles para la reproduccion como para la nutricion; asi la naturaleza ha tenido un especial cuidado de preservarlos de las injurias del aire. Formadas como de pequeñas escamas, colocadas de modo que se cubren unas á otras, las yemas estan ademas protegidas, á lo menos en los climas septentrionales y templados, y en ciertos parages de la planta, por una especie de borra fina parecida al algodon, y una capa de un barniz pegajoso y resinoso que las hace inaccesibles al frio é impenetrables á la humedad.

Las yemas empiezan á desarrollarse en el estío, y entonces se llaman *ojos*. Estando ya mas crecidas en el otoño, en virtud de ser el movimiento de la savia mas activo, toman el nombre de *botones* (1). Como los frios vienen despues á suspender el curso del líquido nutricio, el desarrollo del boton se detiene, y no continúa á no ser que los calores del otoño se prolonguen y sostengan la actividad de la savia, y por consiguiente el desarrollo.

---

(1) Con este nombre se designa mas especialmente la flor que aun no está abierta.

En este caso hay doble vegetacion, y algunas veces doble cosecha de frutos. A la vuelta de la primavera siguen la impulsion general comunicada á las demas partes de la planta; se dilatan y se engruesan, sus escamas se separan y dejan salir los órganos que protegian, y entonces es cuando se las llama *yemas*. En los paises muy cálidos como la vegetacion es continua, rara vez se presentan yemas; porque desde el momento en que el nuevo ramo apunta sigue desarrollándose; pero si los árboles se trasplantan á nuestras regiones, entonces no carecen de ellas por una razon contraria.

La forma y la naturaleza de las yemas se diferencia mucho en las diversas especies de plantas. Se llaman especialmente *yemas* (*gemmæ*) á las que se desarrollan en la axila de las hojas, y á ellas se aplica lo que acabamos de decir acerca de las yemas en general, como las del *melocoton*, el *ciruelo* &c; turion ó pimpollo (*turio*), á la que nace de una raiz ó de un tallo subterráneo, como las de la *esparraguera*. Se da el nombre de *bulbo ó cebolla* (*bulbus*) á la que proviene de una raiz bulbosa, y está formada de escamas carnosas (la *azucena*, el *jacinto*); y en fin, el de bulbillos (*bulbilli*) ó provenas (*propagines*) á unas pequeñas yemas sólidas ó escamosas que nacen en diferentes partes de la planta, y que desprendiéndose despues por sí mismas de la madre, se desarrollan y producen un vegetal perfectamente análogo al de que traen orígen.

A. *De las yemas propiamente dichas.*

Las verdaderas yemas se dividen en *desnudas* y *escamosas*. Las primeras (*nudæ*) son las que no presentan escamas esteriormente, es decir, que todas las partes que las componen crecen y se desarrollan, como las de la mayor parte de las plantas herbáceas. Se llaman por el contrario escamosas (*squammosæ*) las que tienen la parte

esterna formada de escamas mas ó menos numerosas, que son órganos abortados é imperfectos que algunas veces se desarrollan, como se observa en los árboles de nuestros climas.

Segun los órganos de que estan formadas las escamas se dividen las yemas escamosas en: foliáceas ú hojosas (*foliaceæ*), las que tienen escamas de hojas abortadas (la *laureola*); peciolares (*petiolares*), cuando sus escamas estan constituidas por la base persistente de los peciolos ó cabillos de las hojas (el *nogal*); estipuladas (*stipulaceæ*), cuando reuniéndose las estípulas envuelven al renuevo (el *ojaranzo*); fulcráceas (*fulcraceæ*), cuando estan formadas por peciolos guarnecidos de estípulas (el *ciruelo*).

Las yemas son las mas veces visibles mucho tiempo antes que se abran, pero en algunos árboles estan como engastadas en la sustancia misma de la madera, y no aparecen sino en el momento en que empiezan á desenvolverse: en las *acacias*, y en algunas otras plantas las yemas estan colocadas en una pequeña cavidad enteramente cerrada.

Por las partes que contiene la yema puede ser: de flores (*florífera vel fructífera*), esto es, que no encierra mas que flores sin hojas; por lo general es bastante gruesa, ovóidea y redondeada, como se ve en el *peral* y en el *manzano*; de hojas (*foliífera*); no contiene mas que hojas como la que termina el tallo de la laureola, esta al contrario de la anterior es prolongada y puntiaguda (figura 19.); en fin, mista (*foliífero-florífera*) es la que contiene á la vez flores y hojas como en el *lila*. (fig. 20.)

Algunos han designado á estas dos últimas especies de yemas con el nombre de *ojos*.

Cuando la yema no da orígen mas que á una sola rama como en la encina, se llama *sencilla*, y *compuesta* si encierra varias ramas como las del *pino*.

B. *Del Turion.*

El turion no se diferencia de la yema mas que en su orígen subterráneo, y él es el que produce desarrollándose cada año nuevos tallos. No encontrándose los tubérculos sino en las plantas vivaces, dan orígen á uno ó mas turiones, y en su consecuencia á otros tantos tallos. De aqui procede la division de los tubérculos en *sencillos* cuando no producen mas que un solo tallo, tales son las *orquídeas*; y *compuestos*, aquellos en que de un tubérculo sencillo salen muchos tallos, como en la *patata.*

C. *De los Bulbos.*

Al hablar de la raiz bulbífera dijimos que el bulbo ó cebolla era la yema de la planta, y que encerraba los rudimentos del tallo, de las hojas &c., y que estaba formado de escamas carnosas. Estas escamas son tanto mas gruesas, carnosas y jugosas, cuanto mas internas son; y por el contrario, mas secas, delgadas y como papiráceas cuanto mas esternas.

Unas veces las escamas son de una sola pieza y concéntricas unas respecto de otras, es decir, que una sola abraza toda la circunferencia del bulbo, como en la *cebolla comun*, y entonces se llaman los bulbos tunicados ó con cascos (*tunicati*) (fig. 21); otras veces estas escamas son mas pequeñas, libres por sus lados y empizarradas, y constituyen los bulbos escamosos ó con cachos (*squammosi vel imbricati*) (fig. 22.), como en la *azucena*; otras en fin, las túnicas que forman el bulbo estan tan apretadas y confundidas, que no se las puede distinguir, y parece compuesto de una sustancia sólida y homogénea; en este caso se llaman sólidos ó macizos (*soli-*

di), tales son el bulbo del *azafran* y el del *cólchico.*

Los bulbos tienen en general una forma ovóidea ó esférica; sin embargo, algunas veces son mas ó menos prolongados ó cilíndricos, como se observa en ciertas especies de ajos y en otras plantas.

El bulbo puede ser *sencillo*, cuando está formado de un solo cuerpo, como en el *tulipan* y en la *cebolla albarrana*; *duplicado,* cuando hay dos unidos como en la *corona imperial*; y *compuesto*, cuando bajo una misma cubierta se encuentran muchos bulbos menores ó *esquejes* reunidos, como en el ajo.

Siendo los bulbos las yemas de ciertas plantas vivaces, deben regenerarse necesariamente cada año; esto es lo que con efecto se verifica, pero no en todas las especies de la misma manera.

Algunas veces los nuevos bulbos nacen del centro mismo de los antiguos, como en la *cebolla comun*; otras de la parte lateral de su sustancia, como en el *cólchico*; otras en fin se desarrollan al lado de los antiguos, como en el *tulipan* y el *jacinto*; encima, como en la *yerba estoque*, ó debajo, como en un gran número de *ixias.*

Á medida que un bulbo echa el tallo que contiene, las escamas esteriores disminuyen de espesor, se marchitan y se secan enteramente. Parece que estan destinadas á suministrar al tallo los materiales necesarios para su desarrollo.

D. *De los bulbillos.*

Las plantas que tienen bulbillos se llaman vivíparas (*plantæ viviparæ*). Unas veces los presentan en la axila de las hojas, como en la *azucena que lleva bulbos*, y en este caso se llaman *axilares*; otras se desarrollan en el sitio de las flores, como en la *leche de pájaro vivípara*, ó entre las fibras radicales, por ejemplo en la saxifra-

gia granugienta, que es lo que algunos han llamado *raiz bulbosa articulada*, y otros *raiz granugienta.*

Se ha dicho tambien que podian desarrollarse los bulbillos algunas veces en lo interior del pericarpio; pero no son mas que unas verdaderas semillas que han adquirido muchas veces á espensas del mismo pericarpio un estraordinario desarrollo. Pero su organizacion interior es absolutamente la misma que la de las semillas.

La naturaleza de los bulbillos es semejante á la de los bulbos, ya son *escamosos*, ya *solidos* y compactos.

Análogos á los bulbillos son unos cuerpecillos que sirven para propagar cierto órden de plantas sin verdaderas semillas; pues se diferencian de estas asi como los bulbillos, en que no tienen formadas todas las partes de la planta en un embrion, sino que las van desarrollando sucesivamente.

Usos de todas las especies de yemas.

Ademas de lo útiles que son las yemas para el vegetal, estos órganos tienen muchos usos, asi en la economía doméstica, como en la medicina y jardinería. En efecto, el ajo, la cebolla, el puerro, la ascalonia, el espárrago, la patata &c., se usan diariamente como alimentos ó como condimentos; con el tubérculo de las orquídeas se prepara el salep; y la *cebolla albarrana*, el *cólchico* y las yemas de *abeto* proporcionan al arte de curar remedios eficaces.

Pero el servicio mas importante que prestan las yemas es el que procuran á la agricultura sirviendo para *ingertar.* Por este nombre se entiende una operacion por la que se produce artificialmente la soldadura de las plantas, ó se implanta en la una una yema de la otra para que alli se desarrolle. Esta operacion, que se usa con

frecuencia, se emplea para mejorar la calidad de los frutos ó de las flores de ciertos vegetales, multiplicar las que dificilmente se propagan por semillas, y apresurar la fructificacion de ciertas especies.

Para que el ingerto prenda, es necesario un contacto prolongado entre él y el patron que le recibe, y que la operacion se verifique entre vegetales análogos de la misma especie, á lo menos del mismo género ó familia, y sobre partes en vegetacion, á fin de que la savia del patron pueda alimentar las yemas del ingerto y producir su desarrollo.

Hay muchos modos de ingertar, pero pueden reducirse á cuatro principales:

1.º Por *aproximacion* (Lám. II, fig. I.) es el ingerto en que se sueldan dos plantas, por su tallo, vástagos, raiz, y aun por sus hojas, flores ó frutos. Para ello se quitan á cada una de ellas un pedazo del mismo grandor, (desde la epidermis hasta la albura, algunas veces hasta la madera, y aun hasta la médula, segun el caso lo exija y el proceder que se siga), se aproximan las dos partes que se mantienen en contacto con ligaduras de cuerdas ó mimbres y tutores que impidan la desunion, y se preservan de la accion del aire, del agua y de la luz por emplastos ó barros hasta que se verifica la reunion, en cuyo caso puede cortarse uno de los pies ó de las ramas por abajo. El carácter esencial de este ingerto consiste en que las partes que se empleen esten unidas á pies arraigados, y vivan por este medio hasta que se hayan unido ó se establezca entre ellas la mútua comunicacion de la savia. Esta clase de ingerto puede usarse para dar solidez á los setos, proporcionar maderas curvas y angulosas á las artes y á la marina, prolongar la vida de los árboles viejos, hacer paisages en los jardines, y con los demas fines que hemos dicho que en general llenan



INJERTOS. L. II. HOJAS.

los ingertos. Pueden hacerse en todos los climas de la tierra y en todas las estaciones del año, escepto en los tiempos de hielos y de calor estremados; pero los momentos mas favorables son los del movimiento de la savia en su descenso, en el de plenitud, y mejor en su ascenso.

2.º El ingerto de *pua* (fig. 2 y 3.) ó de vástago tierno, es el mas usado, y se hace con ramos nuevos que tengan las yemas muy juntas ó con raices que se separan de su rama madre, para colocarlas en un patron á fin de que vivan y se desarrollen á sus espensas.

Para ingertar siguiendo este método, se empieza comunmente por serrar la cabeza del patron; algunas veces esta reseccion se hace á flor de tierra, sobre todo cuando el ingerto ha de estar enterrado, como en la viña. Una condicion indispensable para que el ingerto pueda prender es, que su liber coincida en la mayor parte de su estension con el del patron.

El ingerto de pua se hace de varias maneras: ya se practica una raja ó hendidura en el patron, y se implanta en esta hendidura la ramilla que se quiere ingertar, que siempre es un renuevo ó brote de la últimá savia de los vegetales leñosos, se llama *ingerto por hendidura* (fig. 2.); ya se separa la corteza de las capas leñosas subyacentes y se introducen entre ellas varios ramitos que se colocan circularmente (*ingerto de corona*) (fig. 3.): modo muy preferible á todos los demas en los árboles gruesos; ya en fin se perfora el tronco del árbol y se adapta una rama tierna que se mantiene fijada; este ingerto, en el dia muy poco usado, se llama de *taladro* ó *de Terencio*. Tambien este mismo se practica con ramitos tiernos, con sus hojas, flores, y aun frutos cuajados en ramos de los últimos órdenes, y entonces se efectúa en la plenitud de la primera savia. Por este proceder no es raro obtener de

las plantas frutos quince ó veinte años mas pronto de lo que les hubieran dado sin este medio, y aun se ha llegado, sembrando una semilla en una época determinada, á tener antes de acabarse el año frutos perfectamente maduros.

El ingerto de pua se ejecuta tambien sin cortar á cercen el patron; únicamente se saca una tajada de sus lados y se aplica el ingerto. Esta especie, que sirve para reemplazar las ramas que un árbol ha perdido ó que no hubieren salido, es lo que se llama *ingerto de costado.*

Por último, se deben referir á esta seccion los ingertos de una pua en una raiz dejada en su lugar ó de una raiz que se ingerta sobre vástagos, ramas y las raices del patron.

Estos ingertos tienen por objeto suministrar á las partes á que se aplican los principales órganos que las faltan, esto es, á las unas ramas y á las otras raices, con el fin de hacer seres completos.

3.° Los ingertos por *yema* ó *boton* se practican quitando al patron un pedazo de corteza de diversas formas, y reemplazándola por otra, que lleva una ó mas yemas y estraida del mismo individuo ó de otro diferente. En esta seccion se comprenden los *ingertos de escudete* (fig. 4.), de flauta, de cañutillo, de *anillo* (fig. 5.), que se hace con un anillo de corteza con una ó mas yemas, que se coloca en un patron cuya cabeza se ha cortado &c. Es de ejecucion fácil y con buen éxito en la primavera en la ascension de la savia, ó en la savia de agosto. Esta especie, y en particular la primera variedad, es muy usada, sobre todo para la multiplicacion en grande de los árboles frutales.

4.° El *ingerto herbáceo* es enteramente nuevo, y se ejecuta principalmente en los vegetales herbáceos ó con las ramillas verdes de los árboles en la plenitud de la sa-

via. Para ello se ingiere en la axila ó en la inmediacion de una hoja viva del patron un brote tierno; la savia, atraida por la hoja, no tarda en afluir y producir el desarrollo del ingerto.

La descripcion de los diversos modos de hacer esta operacion, y las precauciones que deben tomarse para que tenga buen resultado, pertenecen á la agricultura.

§. IV. *De las Hojas.*

Con este nombre se designan unas espansiones ó dilataciones membranosas, ordinariamente verdes, que nacen en el tallo ó en sus divisiones. Esta definicion se aplica á la mayor parte de las hojas; pero sin embargo hay algunas que carecen de estos caractéres, y que en lugar de ser verdes tienen un color amarillo ó rojizo. Otras en vez de ser unas simples espansiones, delgadas y membranosas, son gruesas y carnosas, como las del aloes, las de la siempreviva &c.

Las hojas *(folia)* parecen formadas por la espansion de un haz de fibras, ó por mejor decir de vasos que procedentes del tallo y ramificándose de diversa manera, constituyen una especie de red que representa en cierto modo el esqueleto de la hoja, cuyas mallas estan llenas de un tegido celular mas ó menos abundante, que es una continuacion del que forma la cubierta herbácea del tallo, y al que envuelve una prolongacion de la epidermis del mismo.

Cuando el haz de fibras del tallo, que por su subdivision deben constituir las hojas, se hiende y ramifica inmediatamente que se separa de aquel, la hoja está pegada ó unida al tallo sin ningun intermedio; y á esta especie de hojas es á las que se ha llamado sentadas *(folia sessilia)*, como en la *adormidera.*

Si por el contrario este hacecillo se prolonga antes de estenderse en membrana, forma entonces una especie de pezon llamado peciolo ó cabillo *(petiolus)*. En este caso se dice que las hojas son pecioladas *(fol. petiolata)*, por ejemplo en el *tilo*, en el *tulipan* &c.

Como esta última disposicion es la mas general, se puede considerar la hoja como formada de dos partes, á saber: el *peciolo* y el *disco*, ó sea la parte plana y verdosa que constituye la hoja propiamente dicha.

Peciolo. El peciolo, está destinado á establecer la comunicacion entre el tallo y el disco, pero no guarda en todas las hojas la misma disposicion, antes por el contrario presenta notables diferencias, que le han valido distintas denominaciones. Por su longitud se dice que el peciolo es muy largo *(longissimus)*, cuando esta dimension es mucho mayor que la de la hoja; largo *(longus)*, cuando es algo mayor que ella; mediano *(mediocris)*, si de igual longitud; corto *(brevis)*, cuando es menor; y cortísimo *(brevissimus)*, si es considerablemente mas pequeño. Por su figura el peciolo es lineal *(linearis)*, cuando es igual su anchura en todas sus partes, como en el *cidro*; alado *(alatus)*, el que tiene alguna ala ó espansion, como el del *naranjo*; con colgajos *(appendiculatus)*, si hácia su base se ven unos pedazos hojosos que cuelgan, como en la *cardencha menor*; cilíndrico, comprimido, de tres caras ó filiforme, cuando tiene esta figura; en forma de maza *(clavatus)*, el mas grueso en su ápice ó parte que sostiene la hoja, como en la *cacalia de olor suave*; acanalado *(canaliculatum)*, el convexo en su cara esterna y cóncavo del lado del tallo; espinescente *(spinescens)*, el que despues de haber caido la hoja se convierte en espina, como en el *espino serval*. Por último, el peciolo puede ser sencillo *(simplex)*, cuando no se divide, por ejemplo en la *violeta*, ó compuesto *(compositus)*, si se par-

te en otros peciolos parciales, v. g. en la *cicuta.*

Asi como el peciolo falta en su gran número de hojas, asi tambien á veces el disco aborta, y la hoja no se compone entonces mas que del peciolo, que muchas veces se dilata y toma la forma y caractéres de una hoja sentada, como se observa en las de todas las especies de acacia de hojas sencillas de la Nueva Holanda; á estos peciolos dilatados se les ha dado el nombre de foliformes ó folioides *(phyllodes).*

Disco. En el disco hay que considerar la *base* ó parte que está inmediata al peciolo, ramo, tallo ó raiz: la *estremidad, ápice ó punta*, que es el remate, y la *márgen*, que constituye la circunferencia de la hoja. En él tambien se distinguen ordinariamente dos caras ó superficies: una superior ó *haz*, que por lo comun es mas lisa, mas verde, cubierta por una epidérmis mas adherente, y que presenta menos poros corticales y asperezas, y otra inferior, *dorso ó envés*, de un color menos subido, muchas veces llena de pelos ó de vello, cuya epidermis está mas flojamente unida á la cubierta herbácea, y con mayor número de poros que la otra. Tambien en esta superficie inferior se advierte mas especialmente el hacecillo que forma el peciolo prolongándose á lo largo de la hoja, bajo la forma de una línea saliente mas ó menos gruesa llamada *costilla*, *nervio longitudinal* ó del *medio*, y que desde su base ó partes laterales envia hácia la circunferencia unas prolongaciones, conocidas con el nombre impropio de nervios *(nervi).* Los nervios se dividen tambien á su vez, y dan orígen á las venas *(venæ)*, que son menos prominentes que los nervios, y cuyas últimas ramificaciones anastomosándose, frecuentemente constituyen el enrejado fino y delicado de la armazon de la hoja, y reciben el nombre de venillas *(venulæ).*

En ciertas plantas, como en la *azucena* y el *trigo*, en

lugar de ramificarse el peciolo en nervios y venas, se parte al entrar en el disco en un número de porciones que se dirigen paralelamente hasta la estremidad de la hoja.

Algunas otras veces los nervios no se terminan en la circunferencia del disco, sino que sobresalen en la márgen, y adquiriendo cierta dureza, forman espinas mas ó menos agudas. Lo mismo sucede con frecuencia á la costilla; pero en casos todavía mas raros la prolongacion de esta se divide en la punta en zarcillos, ó se alarga cada vez mas en forma de hilo, que doblándose hácia la tierra, se arraiga en ella y da orígen á otra planta de la misma especie, ó se termina en una cápsula como en el nepentes.

Aunque el estudio de las hojas no tiene la importancia que el de la flor, es de un grande interés para la distincion de las plantas; pues las diferencias que presenta su insercion, division, orígen, disposicion, direccion, figura, el estado de su punta y de la márgen, forma y vestido de las superficies, distribucion de los vasos, consistencia y naturaleza de su tegido, color, duracion y disposicion en las yemas, suministran escelentes caractéres para establecer una línea de demarcacion entre ciertos vegetales análogos por su organizacion y propiedades.

A. *Insercion.* Toda hoja sentada ó peciolada puede estar unida de diferentes modos al tallo ó á las ramas que la sostienen. Unas veces solo está fijada por una especie de angostamiento ó articulacion, como en el *plátano* y en el *castaño de Indias*, lo que hace que se caiga muy pronto; otras la hoja está tan unida al tallo que no puede separarse sin rasgarse; en este caso dura lo que el ramillo que la sostiene, como se ve en la *yedra* ó en el *pino.*

El modo con que las hojas sentadas estan unidas al

tallo merece estudiarse: se da el nombre de pegadas (*adnata*) á las sentadas que se apoyan algun tanto en el tallo por la base de una de sus caras (el *jerantemo vestido*); medio abrazadoras (*semi-amplexicaulia*), aquellas en que la costilla se ensancha y abraza el tallo solo en la mitad de su circunferencia; abrazadoras (*amplexicaulia*), cuando por su base ciñen completamente al tallo (la *adormidera*); envainadoras (*vaginantia*), las que prolongándose forman una vaina que circuye enteramente el tallo cierto trecho: por ejemplo en la *bistorta* y en la *cebada*. Esta vaina puede considerarse como un peciolo muy ensanchado, cuyos bordes se han soldado para formar una especie de tubo. El punto de reunion de la vaina y de la hoja se llama *cuello*, el que unas veces está desnudo, otras guarnecido de pelos, ó de una membrana ó lengüecita (*lingula*), á la cual se la da el nombre de axilar (*intrafoliacea*) cuando se encuentra entre la hoja y la caña, y opuesta (*oppositifolia*), cuando se halla opuesta á la hoja. La vaina es por lo comun entera ó cerrada (*vagina clausa*), pero en otros casos está rajada sin prolongarse la hendidura hasta el nudo (*vag. semiclausa*), ó prolongándose hasta él (*vag. fissa*).

Las hojas sentadas pueden ser tambien: escurridas (*decurrentia*), aquellas que en vez de terminarse en el punto en que nacen del tallo se prolongan ó escurren por él, formando una especie de alas membranosas (el *cardo espinoso*); medio escurridas (*semi-decurrentia*), cuando la base solo se escurre por un lado (el *sinfito menor*); perfoliadas (*perfoliata*) (fig. 6.), las que tienen el disco como atravesado por el tallo (el *bupleuro de hoja redonda*); trabadas (*connata*, *coadnata*) (fig. 7.), las hojas opuestas que se reunen por su base, de modo que el tallo pasa en medio de sus bases soldadas (la *clavellina comun*, y la *jabonera*).

B. *Division.* Las hojas pueden ser sencillas *(simplicia)* cuando el peciolo no presenta ninguna division notable, y cuyo disco está formado de una sola pieza (la *encina*, la *calabacera*); compuestas *(composita)*, aquellas cuyo peciolo sostiene en las partes laterales en su punta varias hojas aisladas distintas unas de otras llamadas hojuelas *(foliola)*, todas fijadas ó reunidas en las partes laterales ó en la estremidad del peciolo comun (el *castaño de Indias*). Cada hojuela puede estar sentada ó bien sostenida por un peciolo mas pequeño, como se observa en las hojas de la acacia &c.

Entre la hoja sencilla y la compuesta hay una serie de modificaciones que sirven en cierto modo para establecer el paso insensible de una á otra. En efecto, hay hojas que tienen las divisiones de su márgen tan profundas, que llegan hasta el nervio del medio, y simulan asi una hoja compuesta. Pero siempre será fácil distinguirlas bien de la hoja verdaderamente compuesta, porque en esta se podrán desprender cada una de las piezas de que está formada sin interesar ninguna de las otras; siendo asi que en una simple, por profundamente dividida que esté, la parte foliácea de cada division se continúa en su base con las inmediatas, de modo que no se la puede separar sin rasgarla.

De la hoja simple.

Orígen. Relativamente al sitio de que nacen las hojas son: seminales *(seminalia)*, las que estan formadas por los cotilédones de la semilla, como en la judía: son las primeras que se desarrollan despues de las hojas seminales, y estan formadas por las dos hojuelas esteriores de la plumilla; radicales *(radicalia)*, las que nacen inmediatamente del cuello de la raiz, como en el *llanten* y en el

diente de leon; caulinas ó del tallo (*caulina*), las que salen del tallo, como en la *lechuga*; ramarias ó de los ramos (*ramealia seu ramea*), cuando estan fijadas en los ramos; axilares (*axillaria*), las que nacen de la axila ó del encuentro del tallo y ramos; florales (*floralia*), las que acompañan á las flores y estan colocadas en su base, pero que no han cambiado de forma ni de naturaleza, como en la *madreselva*. Cuando las hojas florales se diferencian mucho de las demas hojas se llaman *bracteas.*

D. *Disposicion.* Se entiende por disposicion ó *foliacion* el órden con que las hojas nacen del tallo. Asi son: opuestas (*opposita*), cuando estan colocadas á la misma altura del tallo, y parten de dos puntos diametralmente opuestos (el *olivo*, la *yerba doncella*); cruzadas (*decussata*), las opuestas en que los pares superpuestos se cruzan de modo que se cortan en ángulos rectos; alternas (*alterna*), las que nacen de una en una en dos lados opuestos del tallo, y á alturas diferentes de él (el *olmo*, el *tilo*); en espiral (*spiralia*), cuando sus puntos de insercion siguen una línea espiral al rededor del tallo; esparcidas (*sparsa*), cuando esta última disposicion es menos marcada y regular, de modo que estan como dispersas sin órden en él, (la *linaria*); ladeadas ó uniláterales (*unilateralia seu secunda*), aquellas cuyos discos miran á un solo lado por la torsion de su peciolo (la *convalaria de muchas flores*); dísticas ó de dos carreras (*disticha*), las que de cualquiera punto que nazcan del tallo estan dispuestas en dos filas opuestas una á otra (el *olmo*); de tres ó cuatro carreras (*tristicha vel tetrásticha*), cuando por su disposicion y direccion forman longitudinalmente tres ó cuatro carreras de hojas superpuestas; distantes ó separadas (*remota vel distantia*), cuando estan muy alejadas unas de otras; aproximadas (*aproximata*), si nacen á corta distancia unas de otras; amontonadas (*conferta*), las nu-

merosas, desordenadas y tan inmediatas que apenas dejan ver el tallo, ni los ramos (*la linaria*); recargadas ó empizarradas (*imbricata*), cuando se amontonan y aplican contra el tallo cubriéndose mútuamente, como las tejas de los tejados ó las escamas de un pez (el *ciprés*); empizarradas de dos, de tres y de cuatro series ó filas (*biseriata*, *triseriata*, *quadriseriata*); mellizas (*bina vel gemina*), las que salen de dos en dos de un mismo punto del tallo (el *pino*); en hacecillo (*fasciculata*), cuando nacen mas de dos juntas del mismo punto del tallo (el *cerezo*, el *agracejo*); verticiladas (*verticillata*), las que por sus puntos de insercion, que estan á una misma altura, forman anillos alrededor del tallo (la *adelfa*, la *rubia*); medio verticiladas (*semi-verticillata*), cuando cada verticilo es incompleto; verticiladas por tres (*terno verticillata*), por cuatro (*quadriverticillata*), por cinco, seis, siete &c. (*quinoverticillata*, *sextuploverticillata*) &c., si el verticilo está compuesto de tres, cuatro, cinco, seis hojas &c.; estrelladas (*stellata*), las alternas aproximadas y estendidas que forman una especie de estrella ó rosa, (la *yerba puntera*); y terminales, coronantes ó en forma de capitel (*terminantia*, *coronantia vel capitatiformia*), cuando estan reunidas en forma de ramillete en la estremidad del tallo (la *palmera*).

E. Por su *direccion* relativamente al tallo se llaman las hojas: derechas ó erguidas (*stricta vel erecta*), cuando forman con la parte superior del tallo un ángulo muy agudo (la *barbacabruna*); arrimadas (*adpressa*), las que por su disco se arriman al tallo (el *tlaspeos de los campos*); estendidas ó abiertas (*patentia*), las que se apartan del tallo formando un ángulo agudo que se aproxima al recto (la *adelfa*); muy estendidas ú horizontales (*patentissima vel horizontalia*), cuando forman un ángulo recto (el *flomis yerba de viento*); encorvadas (*incurva vel infle-*

xa), cuando estan dobladas hácia dentro (la *cacalia ficoide*); reflejas *(recurvata seu reflexa)*, las que estan encorvadas hácia el tallo debajo de su punto de insercion (el *aloe fruticoso*); envueltas *(involuta)*, cuando cada uno de sus bordes se arrolla sobre sí mismo hácia la cara superior *(algunas osmundas)*; revueltas *(revoluta)*, cuando los bordes se arrollan hácia la cara inferior (el *teucrio cabezudo*); arrolladas *(convoluta)*, las retorcidas como hilo, de modo que uno de los bordes cubre al otro (el *esparto*); colgantes *(pendentia)*, las que cuelgan casi perpendicularmente hácia la tierra (el *convólvulo de los vallados*); enderezadas ó ascendientes *(ascendentia vel assurgentia)*, las que inclinadas ú horizontales al principio suben despues casi derechas (el *geranio de hoja de vid*); oblicuas *(obliqua)*, las que tienen la cara superior enfrente del tallo, y se doblan despues, presentándole el borde (el *ajo oblicuo*); inversas *(resupinata vel inversa)*, cuando el peciolo se tuerce de manera que la cara inferior se hace superior (la *peregrina de Lima*); tendidas ó humifusas *(humifusa)*, cuando son radicales, blandas y estendidas sobre la tierra (la *margarita*); nadadoras *(natantia)*, las que nadan en la superficie del agua, teniendo su cara inferior en contacto de esta, y la superior con el aire (la *ninfea*); sumergidas *(submersa vel demersa)*, las enteramente ocultas debajo del agua (el *ranunculo acuático)*; medio sumergidas *(emersa)*, cuando su punto de insercion está debajo del agua y su peciolo les eleva encima de ella (el *llanten de agua*); y arraigantes *(radicantia)*, las que dobladas hácia la tierra echan raices, como el *asplenio de hojas con raices*.

F. La *figura* de las hojas es tan variada, que se ha dicho que no existian dos perfectamente semejantes; pero aunque rigurosamente hablando esta espresion es verdadera, no es menos cierto que estos órganos tienen en

cada especie de vegetales una forma casi determinada, y que no deja de ser útil para distinguirles. Ademas de esta diferencia de figura, que puede presentar individualmente cada hoja, hay algunas mas que se observan en cierto número de ellas respecto de otras, en una misma planta, sea que esten colocadas ó insertas en diversos puntos, ó que se hallen en medios diferentes; en la yedra se ven á veces hojas enteras y otras profundamente divididas; en general los vegetales que echan hojas que parten inmediatamente de la raiz y otras del tallo, rara vez las tienen iguales, y en las plantas acuáticas, las que sobresalen del agua se diferencian por lo comun en figura de las que estan constantemente sumergidas. Por esta razon siempre debe buscarse el carácter de las hojas en el mayor número de ellas, y en las que ocupan el centro de la planta.

Las hojas pueden ser: redondas ó circulares *(orbiculata)*, cuando su diámetro es casi igual por todas partes (la *capuchina pequeña*); redondeadas ó casi redondas *(subrotunda)*, las que se aproximan á la figura circular; aovadas *(ovata vel ovalia)* (fig. 8.), las prolongadas y redondeadas en sus dos estremidades, pero en la inferior mas ancha (el *orégano*); trasovadas ú aovadas al revés *(obovata seu obovalia)*, aovadas con el estremo ancho y la base estrecha (la *pamplina de agua*); elípticas *(elliptica)* (fig. 10.), las prolongadas, cuyas estremidades son iguales, sean obtusas ó agudas (el *lirio de los valles*); largas ú oblongas *(oblonga)*, las elípticas muy prolongadas y estrechas (el *banano*); lanceoladas *(lanceolata)* (fig. 11.), las oblongas y que acaban insensiblemente hácia su punta (el *árbol del paraiso*, la *adelfa*); lanceolado-aovadas *(lanceolato-ovata)*, las de figura media entre las dos, pero de suerte que domina la lanceolada (el *tabaco*); aovado-lanceoladas *(ovato-lan-*

ceolata), cuando domina la figura aovada (la *jabonera*); lineares *(linearia)*, las largas, estrechas y de igual anchura (el *romero*); en forma de cinta *(fasciata)*, un poco mas anchas que las precedentes, pero mucho mas prolongadas (la *valisneria espiral*); aleznadas (*subulata*), muy estrechas en su base y que van adelgazándose hácia la punta (el *enebro*); en aguja (*acerosa*), las delgadas muy tiesas, cilíndricas y agudas en el ápice (el *pino*); capilares (*capillaria, filiformia*), las que son delgadas y flexibles como los cabellos (el *hinojo*); cerdosas (*setacea*), las parecidas á cerdas ó cabellos algo tiesos (el *espárrago de hojas agudas*); cuneiformes ó en forma de cuña (*cuneiformia*) (fig. 12.), las que se estrechan sucesivamente de arriba abajo formando un ángulo agudo (el *carraspique* y la *saxifragia de tres dientes*); espatuladas ó en forma de espátula (*spatulata*) (fig. 13.), las delgadas estrechas en la base, anchas y redondeadas en su punta (la *margarita perenne*); parabólicas (*parabolica*), las oblongas con punta redondeada, y que van estrechándose hácia la base, en donde estan como truncadas (el *marrubio falso díctamo*); de figura de hoz (*falcata*), (el *bupleuro de hojas en forma de hoz*); de lados desiguales (*inequilateralia*), cuando el nervio del medio las divide en dos mitades desiguales (el *tilo*).

Si no tienen la base entera pueden ser: acorazonadas ó cordiformes (*cordata vel cordiformia*) (fig. 14.), las aovadas y escotadas en forma de corazon en la base, de modo que tiene dos lóbulos obtusos, y se terminan superiormente adelgazándose (el *nenufar*); oblícuamente corazonadas (*oblique cordata*), las anteriores cuando los segmentos de la base son desiguales (la *malva leprosa*); arriñonadas ó en forma de riñon (*reniformia*), las hojas que son mas anchas que largas, redondeadas en su punta, y que tienen en su base dos lóbulos casi redondos (fig. 15.) (la *ye-*

dra terrestre); lunadas ó en figura de media luna (*lunata, lunulata*), las escavadas en su base cuyas tiras forman ángulos imitando á una media luna (*el adianto lunado*); aflechadas ó en figura de saeta (*sagittata*) (fig. 16.), cuando son agudas, triangulares y escotadas angularmente en la base, de modo que esta forma con el peciolo dos ángulos entrantes agudos (la *acedera*); alabardadas ó en forma de alabarda (*hastata*), las largas, triangulares y escavadas en la base con los dos lóbulos laterales muy agudos, y divergentes.

Cuando las hojas tienen ángulos mas ó menos salientes en su contorno, en vez de presentar algunas de las figuras mencionadas, entonces se llaman angulosas (*angulosa*); y son triangulares (*triangularia*), cuadrangulares (*cuadrangularia*) &c., segun el número de ángulos que tienen; romboideas (*rombea seu rombiformia*) (figura 17.), las que se aproximan á la figura de un rombo (la *sida con hoja romboidal*); trapezoideas (*trapeziformia*) (fig. 18), las de cuatro ángulos con lados notablemente desiguales (el *adianto trapezoidal*); deltoideas (*deltoidea*), las cuadrangulares, cuyos lados inferiores ó inmediatos á la base son considerablemente mas cortos que los superiores (el *mesembriantemo deltoideo*).

Cuando las hojas presentan divisiones, senos ó escotaduras en la márgen forman diversas figuras, que por asemejarlas á la de ciertos cuerpos, se han llamado: panduriformes ó en forma de violin (*panduriformia*), las que son oblongas mas anchas en su base y angostadas por sus lados hácia el medio de su longitud de modo que imitan aunque imperfectamente á un violin (*algunos convólvulos*); auriculadas ó con orejuelas (*auriculata*), las que tienen dos pequeños lóbulos redondeados en su base (la *escrofularia acuática*); palmeadas (*palmata*) (fig. 19.); cuando estan divididas en porciones que pasando de la

mitad de la hoja se asemejan á una mano abierta (la *pasionaria de flor azul*); abroqueladas *(peltata)*, (fig. 20.), cuando el peciolo se inserta en el centro de la cara inferior de la hoja (la *higuera infernal*); en forma de lira ó liradas *(lyrata)* (fig. 21.), cuando estan terminadas por un lóbulo redondeado, mucho mayor que los demas (el *rábano silvestre*); en forma de peine ó pectiniformes *(pectinata)*, las divididas en tiras estrechas aproximadas y casi paralelas, de suerte que se asemejan á un peine (la *aquilea de hojas pectiniformes*); en forma de espada ó ensiformes (*ensiformia*), las que estan muy comprimidas por sus partes laterales, de modo que sus bordes se han hecho posterior y anterior (el *lirio de Alemania*).

H. Las hojas se terminan de diferentes maneras, de donde sacan los nombres de: agudas (*acuta*), las que van adelgazándose insensiblemente en punta hácia su ápice (la *adelfa*); puntiagudas (*acuminata*), cuando terminan de repente en una punta larga y afilada (la *romaza de hoja aguda*); punzantes (*pungentia*), las terminadas por una punta tiesa (el *acebo erizo ó pinchudo*); arrejonadas (*mucronata*), cuando la punta termina en una espina ó aguijon delgado, que no parece ser una continuacion de la estremidad de la hoja (la *yuca gloriosa*); ganchosas (*uncinata*), cuando rematan en una punta encorvada en forma de gancho; con zarcillos (*cirrhosa*), cuando el nervio del medio se prolonga en zarcillos; ascíticas (*ascidiata*), las que tienen en su ápice una urna ó tubo cilíndrico (*vasculum*) lleno de agua clara con su tapadera (*operculum*) como en el *nepentes*; obtusas (*obtusa*), las de punta roma (la *yerba de Sta. María*); escotadas (*emarginata*), cuando en su ápice se halla un seno profundo (el *box*, la *coronilla securidaca*); remelladas (*retusa*), cuando tienen en el ápice un seno muy superficial

(la *alverja*); acorazonadas al revés (*ob-cordata*), las que presentan esta figura (la *aleluya*); mordidas (*præmorsa*), cuando estan cortadas por su punta en líneas desiguales como si estuviesen mordidas (el *hibisco mordido*); truncadas (*truncata*), cuando terminan en una línea perpendicular al nervio principal (el *liriodendron tulipífero*); bífidas (*ápice bifida*), hendidas en la estremidad en dos tiras agudas poco profundas; bilobadas (*ápice biloba*), cuando las dos divisiones estan separadas por un seno obtuso; partidas en dos (*ápice partita*), cuando las dos divisiones son muy profundas y agudas; y tridentadas (*tridentata*), las que tienen en la punta tres dientes (la *hiniesta de tres dientes*).

J. Por razon de la *márgen* se dan á las hojas los nombres de: enteras (*integra*), cuando el borde no presenta dientes, incisiones ni senos (la *barbacabruna*); enterísimas (*integérrima*), cuando el borde está liso en toda su periferia, y nada se nota por la vista ó el tacto que indique la menor asperidad, ni mayor espesor (la *madreselva*); roidas (*erosa*), las que presentan pequeños dientes desiguales, de suerte que parecen sus bordes como si hubiesen sido roidos por un insecto (la *salvia etiope*); festonadas (*crenata*), aquellas cuyo borde tiene festones ó pequeñas porciones redondeadas separadas por ángulos entrantes (la *yedra terrestre*, la *betónica*); doble festonadas (*duplicato crenata*), cuando los festones estan recortados en otros festoncitos mas pequeños (la *esclarea*); dentadas (*dentata*), cuando la márgen tiene dientes pequeños distantes y agudos que miran hácia fuera (el *abrotano hembra ó guardarropa*); aserradas (*serrata*), las que tienen la márgen cortada en dientes que miran hácia la punta de la hoja (la *violeta*): cuando las aserraduras son obtusas se dicen *obtuse-serrata* (la *balota*), y por el contrario *acute-serrata* si son agudas (el *tomi-*

llo acinos); doblemente aserradas (*duplicatò serrata*), aquellas cuyas aserraduras estan de nuevo aserradas (la *zarza*); sinuosas (*sinuosa*) (fig. 22.), las que tienen en los bordes senos redondeados y anchos (el *roble*); serpeadas (*repanda*), las de senos superficiales y muy pequeños (la *aliaria*); lobadas ó quebrantadas (*lobata*), cuando la márgen está cortada hasta la mitad en tiras redondeadas y distantes (la *hepática*); de tres, cuatro, cinco y muchos lóbulos (*trilobata*, *cuadrilobata*, *quinquelobata y multilobata*); laciniadas (*laciniata*), (fig. 23.), cuando estan partidas en tiras que se subdividen de diversos modos (el *cardo corredor*); escuarrosas (*squarrosas*), cuando las lacinias se doblan alternativamente hácia arriba y abajo; (el *cardo maría*); rasgadas (*lacera*), cuando las incisiones del borde son enteramente irregulares; hendidas (*fissa*), las divididas en tiras lineales hasta su mitad; hendidas en dos, tres, cuatro ó mas porciones (*bifida*, *trifida*, *quadrifida* &c.); partidas (*partita*), cuando en las redondas las divisiones llegan hasta la insercion de los nervios del medio de cada porcion en el peciolo; partidas en tres, cuatro, cinco ó mas porciones (*tripartita*, *quadripartita*, *quinquepartita* &c.); pinnatifidas, almenadas ó medio aladas (*pinnatifida seu semipinnata*) (figura 24.), cuando las hojas largas estan cortadas trasversalmente en gajos profundos que casi llegan al medio (la *escabiosa*); runcinadas (*runcinata*) (fig. 25.), las hojas pinnatifidas cuyos lóbulos laterales son agudos y encorvados hácia abajo (el *diente de leon*); cartilaginosas (*cartilaginea*), cuando el borde es mas grueso que el resto de la hoja como un ribete; espinosas (*margine spinosa*), cuando sus bordes llevan dientes tiesos, agudos y punzantes (el *acebo*); pestañosas (*ciliata*), cuando el borde está guarnecido de pelos dispuestos en línea como las pestañas (la *siempreviva mayor*); glandulopes-

tañosas (*glandulociliata*), cuando cada una de estas pestañas está terminada por una pequeña glándula mas ó menos esférica.

L. En razon de la forma que tienen sus superficies las hojas pueden ser: planas (*plana*), cuando las dos superficies son planas (las de la *mayor parte de las plantas*); convexas (*convexa*), cuando su cara superior es convexa y la otra cóncava (la *albahaca*); cóncavas (*cóncava*), cuando la inferior es convexa y la superior cóncava (la *oreja de monge*); en forma de cucurucho (*cucullata*), cuando los lóbulos de las hojas acorazonadas se vuelven hácia la punta formando un cucurucho (el *geranio de cucurucho*); rayadas ó estriadas (*striata*), las señaladas con líneas poco hondas (el *cirpo marítimo*); asurcadas (*sulcata*), las que tienen líneas profundas y anchas (la *dedalera ferrugínea*); acanaladas (*canaliculata*), las que presentan á lo largo un surco algo ancho y profundo á manera de canal (la *vara de Jesé*); ampollosas (*bullata*), las que tienen ampollas ó desigualdades convexas en la superficie superior (la *albahaca*); lagunosas (*lacunosa*), las que presentan una ó mas concavidades en dicha superficie (la *pulmonaria de árboles*); arrugadas (*rugosa*), las que tienen arrugas (la *esclarea*); con ondas (*undulata*), las que presentan eminencias y depresiones irregulares (la *berza*); plegadas (*plicata*), cuando estan dobladas en pliegues agudos de la base á la punta (el *pie de leon*); rizadas (*crispa*), cuando por razon de la mayor anchura del borde que el centro del disco la superficie se dobla en pliegues irregulares (la *malva rizada*).

Ll. Por la lisura ó desigualdad de sus superficies las hojas son: lisas (*levia*), cuando no presenta eminencias ni asperidades (la *ninfea*); desnudas (*nuda*), las destituidas de pelos y cerdas (la *lila*); lampiñas (*glabra*), las desnudas y lisas (la *espírea alisada*); lustrosas (*nitida*), las

lampiñas que relucen (el *laurel*); relucientes (*lúcida*), las que relucen mucho como si estuviesen barnizadas (la *angelica reluciente*); ásperas ó escabrosas (*aspera vel scabra*), las llenas de tubérculos ó asperidades sensibles al tacto y á la vista (el *moral negro*); escarchadas ó con pezoncitos (*papillosa*), las que presentan unos bultitos carnosos y blandos (la *yerba de plata ó escarchada*); verrugosas (*verrucosa*), las que tienen verrugas ó tubérculos sólidos (el *aloe que lleva perlas*); glandulosas (*glandulosa*), las que presentan en su superficie pequeñas glándulas (el *culen*); punteadas (*punctata*), las sembradas de puntos menudos en relieve ó escavados (las *diosma roja*); horadadas (*pertusa*), las que tienen agujeritos (el *dracontio horadado*); enrejadas (*cancellata*) (fig. 26.), cuando el parénquima no existe y estan simplemente formadas por las ramificaciones de los nervios frecuentemente anastomosados, que representan una especie de enrejado; pegajosas (*viscida*), las cubiertas de un humor pegajoso (la *jara comun*); escamosas (*squammata*), las que estan sembradas de escamas (la *jara escamosa*).

En cuanto á las hojas vellosas (*pubescentia*, *villosa*), peludas (*hirsuta vel pilosa*), peliherizadas (*hirta vel hispida*), sedosas (*sericea*), borrosas ó afelpadas (*tomentosa*), espinosas (*spinosa*), pinchudas (*aculeata vel strigosa*), é inermes (*inermia*), véase lo que hemos dicho al hablar del tallo, en la pág. 41.

M. Por la distribucion de los vasos en la superficie se llaman las hojas: nerviosas (*nervosa*), cuando el disco está atravesado por gruesos nervios paralelos ó divergentes, sencillos ó ramificados, que presentan una armazon principal distinta de las anastómosis accesorias (el *dianto de cartujos*); de nervios basilares ó basinerviadas (*basinervia vel digitinervia*), cuando los nervios parten de la base de la hoja y se dirigen hácia su punta

sin dar ramificaciones notables; laterinerviadas ó de nervios laterales (*laterinervata vel penninervia*), cuando nacen de los lados del nervio del medio y se dirigen, ya horizontalmente, ya oblicuamente hácia su estremidad; mistinerviadas (*mixtinervia*), las que los tienen basilares y laterales; peltinerviadas ó de nervios centrales (*peltinervia*), cuando parten divergiendo del centro á la circunferencia; de uno, dos, tres, cinco, siete, nueve ó muchos nervios basilares (*uni, bi, tri, quinque, septem, novem, multi, nervia*); de uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete &c. nervios laterales (*uni, tri, quadri, quinque, sex, septem nervosa*); olonerviadas (*olonervia*), cuando los nervios basilares estan tan aproximados que parecen constituir la hoja; olonerviosas (*olonervosa*), cuando estan aproximados los laterales; de nervios impares (*imparinervia*), cuando solo existe el nervio del medio ó cuando los hay laterales; de nervios pares (*purinervia*), cuando el nervio del medio falta; sin nervios (*enervia*), las que no tienen nervios ó vasos protuberantes (la *aspérula alisada*); venosas (*venosa*), las sembradas de venitas ramificadas (el *árbol del amor*); nerviovenosas (*nervio-venosa*), cuando sus nervios antes de llegar hasta la estremidad de la hoja se ramifican en venas; y sin venas (*avenia*), la *clusia de flor blanca.*

N. Por la consistencia y tegido las hojas son: membranosas ó aviteladas (*membranacea*), las muy delgadas, blandas ó flexibles, y que constan de una sustancia parecida al pergamino (el *árbol de la seda*; escariosas (*scariosa*), las delgadas, secas, semitrasparentes y de color diverso del ordinario (el *pelargonio marginado*); coriáceas (*coriacea*), cuando son gruesas y tienen cierta consistencia (el *muérdago*, el *laurel real*); duras ó tiesas (*dura*), cuando su sustancia se deja dificilmente penetrar, y resisten á la flexion (el *acebo herizo*); blandas (*mollia*),

cuando se pueden doblar sin romperlas y tienen poca consistencia, de modo que se rasgan al menor esfuerzo (la *espinaca*, el *malvavisco*); crasas (*crasa*), las gruesas y llenas de sustancia firme y sólida (la *pita*); carnosas (*carnosa*), las gruesas y llenas de una sustancia como la de las manzanas (la *siempreviva mayor*); pulposas ó jugosas (*pulposa*), las llenas de una sustancia tierna y jugosa (el *mesembriantemo verrugoso* ó las *uvas de gato*).

Las hojas crasas de ciertas plantas han recibido por sus formas y estructura distintos nombres, el de aovadas (*ovata*), las que tienen la forma de un huevo; aovadas al revés (*obovata*), las que se parecen á un huevo al revés; jorobadas (*gibbosa*), las mas gruesas en su medio que en sus estremos (la *siempreviva menor*); semicilíndricas (*semilicylindrica*), cuando tienen la forma de un cilindro aplastado en una de una de sus caras, que regularmente es la anterior; rollizas (*teretia*), las cilíndricas; aleznadas (*subulata*), las rollizas que van adelgazándose para terminar en punta (la *ascalonia*); cónicas (*cónica*), las que tienen esta forma; fistulosas (*fistulosa*), las cilíndricas ó cónicas que estan huecas interiormente; de tres esquinas (*triquetra*), cuando tienen tres caras (el *junco florido*); de cuatro esquinas (*tetrágona*), las de cuatro cortes ó caras (el *gladiolo triste*); alengüetadas (*linguiformia vel lingulata*), las largas, obtusas en la punta y algo convexas en su parte inferior (el *aloe de hojas en forma de lengua*); comprimidas (*compressa*), las gruesas, carnosas y aplastadas lateralmente, de modo que los bordes se hacen caras; de dos filos ó cortes (*ancipitia*) las comprimidas y agudas por ambos lados que cortan (la *anea*); aquilladas (*carinata*), las largas y comprimidas que tienen un ángulo saliente longitudinal al cual corresponde un surco hondo por la otra parte (el *gamon ramoso*); de hechura de alfange (*acinaciformia*), las largas y

comprimidas que tienen un borde convexo, afilado, y el opuesto casi recto y obtuso (el *mesembriantemo*); en forma de azuela (*dolabriformia*), las rollizas por la parte inferior; planas y anchas por la superior con un lado afilado y la estremidad obtusa (el *mesembriantemo de hojas de hechura de azuela*).

Ñ. Por su color las hojas son: verdes (*viridia*), como la mayor parte de las hojas; coloradas (*colorata*), las que no son verdes (la *lombarda* y el *papagayo ó amaranto de tres colores*); glaucas (*glauca*), de color de agua de mar (la *magnolia glauca*): color que es debido á una especie de materia resinosa análoga á la que existe en ciertos frutos y que se ha llamado *flor* (*pruina*); de dos colores (*discolora*), cuando las dos caras no tienen el mismo color, como en la *artanita*, en la que las hojas tienen la cara superior verde y la inferior purpúrea; manchadas (*maculata*), las que presentan manchas mas ó menos considerables de un color diferente del de la hoja, por ejemplo, las del *aro manchado*, que las tiene manchadas de blanco; blanquecinas (*incana*), como en el *chopo*; ó de un blanco mas puro aun, como en la *aquilea blanca*.

P. Segun la duracion de las hojas en el tallo son: caducas (*caduca*), cuando caen poco tiempo despues de su salida, como á medio verano (*muchos cactos*); caedizas (*decidua*), las que duran solo un verano, como en *los mas de los vegetales;* marchitables (*marcescentia*), cuando se secan sobre la planta antes de caer (las de la *encina*); perennes, persistentes ó siempre verdes (*perennia*, *persistentia vel sempervirentia*), las que duran y se mantienen verdes en el vegetal mas de un año, por ejemplo las del *pino*, *laurel real*, *box* &c.

De la hoja compuesta.

En la hoja compuesta, unas veces las hojuelas estan articuladas con el peciolo comun, es decir, unidas á él por un punto muy estrechado de la base de su pequeño peciolo, otras son continuas con aquel por la base del suyo. Tambien hay diferentes grados de composicion en las hojas, segun que el peciolo comun es sencillo ó que se ramifica, bien dando ramos que sostienen las hojuelas, bien produciendo otros que se subdividen á su vez en otros mas pequeños y á que estan unidas aquellas. En el primer caso se llaman *recompuestas* (*decomposita*), en el segundo sobre-recompuestas (*supradecomposita*).

Las hojas se dividen segun la posicion que guardan las hojuelas en: articuladas (*articulata*), cuando una hoja sale del estremo de la otra (la *higuera chumba*); en aventalladas ó digitadas (*digitata*) (fig. 27 y 28.), si del estremo del peciolo salen dos ó mas hojuelas divergiendo (el *altramuz*); ramosas (*pedata*), cuando el peciolo se divide en dos, que echan hojuelas solamente por el lado interior (el *eléboro negro*); y en pinnadas ó aladas (*pinnata*) (lám. III, fig. 1.), cuando las hojuelas salen de ambos lados del peciolo comun (el *aromo*).

Las hojas aventalladas ó digitadas se denominan por el número de hojuelas en: hermanadas (*binata*) cuando cada peciolo tiene dos hojuelas en la estremidad, como el *latiro silvestre*); ternadas (*ternata vel trifoliolata*), cuando hay tres hojuelas (el *trebol acuático*); quinadas (*quinata del quinquefoliolata*), cuando cinco (la *zarzamora*); septenadas (*septenata del septemfoliolata*) si hubiere siete (el *castaño de Indias*); y de muchas hojuelas (*multifoliolata*), cuando son numerosas.

Las hojuelas de una hoja pinnada pueden ser opues-

tas la una á la otra, y hallarse dispuestas por pares (lámina III, fig. 1.); en este caso se dice que son opuestopinnadas (*oppositi pinnata*), cuando por el contrario las hojuelas son alternas se denominan alternadamente pinnadas (*alternatim pinnata*), como en la *potentila de las rocas*.

Las hojas pinnadas se llaman por el número de pares de hojuelas: conyugadas ó apareadas (*conjugata*) (lámina II, fig. 29.), cuando solo hay una hojuela por parte (el *latiro de hoja ancha*); de dos pares (*bijuga vel bijugata*), las compuestas de dos pares de hojuelas (la *mimosa nudosa*); de tres, cuatro, cinco, seis ó muchos pares en número indeterminado (*tri*, *quadri*, *quinque*, *sex*, *multijuga vel jugata*).

Las hojas opuesto-pinnadas se llaman por el modo de terminarse pinnadas sin impar (*abruptè pinnata*) (lámina III, fig. 1.), cuando las hojuelas estan pegadas por pares y la estremidad del peciolo comun no presenta hojuela solitaria ni zarcillo que la supla (el *árbol del sen*); pinnadas con zarcillo (*cirrhosè-pinnata*), cuando el peciolo comun remata en un zarcillo (la *bignomia vellosa*); pinnadas con impar (*impari-pinnata*) (lám. III, fig. 2.), las que tienen el peciolo comun terminado por una sola hojuela (el *amiris opabálsamo*).

Las hojas pinnadas con impar han recibido el nombre de: trifoliadas ó de tres hojuelas (*impari-pinnata, trifoliolata*) (lám. III, fig. 2.), cuando encima del único par de hojuelas de que estan formadas se encuentra otra hojuela solitaria peciolada, lo que la distingue de la aventallada trifoliada, en la que las tres hojuelas son sentadas; interpoladamente pinnadas (*interruptè-pinnata*), cuando las hojuelas son desiguales y alternan las grandes con las pequeñas (la *agrimonia*). En cuanto á las escurridamente pinnadas (*decursivè-pinnata*), es decir, aquellas cuyo peciolo comun es alado por la prolongacion de



HOJAS

L. III.

INFLORESCENCIAS.

la base de las hojuelas, no pueden considerarse como verdaderas hojas compuestas, sino mas bien como profundamente pinnatífidas, puesto que ninguna hojuela puede quitarse sin rasgarse la parte foliácea.

Las hojas recompuestas se dividen en: dos veces hermanadas (*bigemina, duplicato-gemina seu decomposito-bigeminata*), cuando cada uno de los peciolos secundarios sostiene un par de hojuelas (la *mimosa-uña de gato*); dos veces pinnadas (*bipinnata seu duplicato-pinnata*) (lám. III, fig. 3.), cuando el peciolo comun sostiene en sus lados varias hojas pinnadas (la *mimosa julibrizin*); en digitopinnadas (*digitato pinnata*), cuando los peciolos secundarios representan hojuelas pinnadas partiendo todas de la estremidad del peciolo comun (*ciertas mimosas*); dos veces ternadas (*biternata seu duplicato-ternata*), cuando el peciolo comun se divide en tres, cada uno de los cuales sostiene tres hojuelas en su estremo como en las radicales de la *anemona* como *talictro*.

Las hojas sobrerecompuestas pueden ser: tres veces hermanadas (*tergémina seu triplicato-gémina*), cuando el peciolo comun se parte en tres, cada uno de los cuales lleva hojuelas bigéminas (la *mimosa tres veces melliza*); tres veces ternadas (*triternata seu triplicato ternata*), en las que el peciolo comun se divide en tres, subdivididos cada uno en otros tres, que singularmente sostienen tres hojuelas (la *fumaria de hojas tres veces ternadas*); tres veces pinnadas (*tripinnata vel triplicato pinnata*), cuando el peciolo comun sostiene hojuelas que son dos veces pinnadas (la *cicuta*).

Por último, tanto las hojas simples como las compuestas no guardan en las yemas la misma disposicion que despues que estan desarrolladas. Esta disposicion constituye la prefoliacion (*præfoliatio*), cuyas diversas variedades merecen conocerse porque son muy buenos carac-

téres para la coordinacion de los géneros en las familias naturales. Asi las hojas pueden ser: acaballadas (*equitantia*), cuando la hoja mas esterna recibe en el pliegue que forma, estando doblada á lo largo, á la hoja mas interna, esta á la siguiente, y asi sucesivamente; acaballadas por cuatro (*quadratequitantia*), las acaballadas dispuestas por pares opuestos, de modo que el un par cubre al otro, y que la seccion trasversal de todas las hojas representa reuniendo sus bordes un cuadrilátero; acaballadas por tres (*trigonoequitantia*), cuando cada hoja forma un ángulo cuya abertura está cerrada por uno de los lados de la hoja mas esterna; engranadas (*obvoluta*), cuando las dos hojas dobladas tienen recíprocamente uno de sus bordes metido en el pliegue de la otra; de pref. recargada (*imbricantia*), cuando los dos bordes aproximados de dos hojas opuestas corresponden por cada lado al nervio del medio de cada una de las dos hojas opuestas mas internas, y asi sucesivamente; de pref. envuelta (*involuta seu oppositinvoluta*), cuando los bordes de las hojas de pref. recargada en rudimento se doblan hácia dentro, esto es, del lado de la cara superior, como en el *hombrecillo*; de prefol. revuelta (*revoluta vel oppositirevoluta*), cuando los bordes se arrollan hácia fuera, ó sea del lado de la cara inferior, como en el *sauce*; de prefol. arrollada (*convoluta*), cuando arrollándose la hoja mas esterna, envuelve enteramente la interna, que hace lo mismo con la siguiente, como en el *albaricoquero*; de pref. doblada (*conduplicata*), cuando las hojas se doblan una sola vez (en la *haya*); de pref. plegada (*plicata*), cuando los rudimentos de las hojas estan dobladas en pliegues (en el *abedul*); de prefol. recostada (*reclinata*), cuando las puntas ó estremos de las hojas se arrollan hácia dentro (en el *aro*); de pref. ensortijada ó enroscada (*circinata aut circinalia*), cuando toda la superficie de la hoja se arrolla

desde la punta hasta la base, de suerte que la estremidad es el centro de esta espiral, como en los *helechos*.

Los usos de las hojas son muy multiplicados; sin ocuparnos aqui de sus propiedades de absorver en la atmósfera las sustancias nutritivas que estan en ella diseminadas en el estado de gas ó de vapor, de contribuir á la absorcion que se verifica por las raices, de descomponer las sustancias absorvidas, principalmente el ácido carbónico, y disponerlas para poder servir á la nutricion, y en fin, la de arrojar fuera los principios ó materias inútiles para su alimentacion, ya bajo la forma de gas, vapor ó sustancias que se convierten en cuerpos sólidos (propiedades que hacen de ellas unos órganos esencialmente de la nutricion, y de las que hablaremos mas tarde cuando se trate de esta funcion), qué de utilidades no prestan á la economía doméstica y á la medicina? Las de la mayor parte de las yerbas, y aun las de un gran número de árboles, son un escelente pasto para los ganados. Las coles, las espinacas, las acederas, la escarola, la lechuga &c. forman parte del alimento del hombre; la malva, el torongil, la coclearia, la bella dama, la yerba mora &c. se emplean diariamente en el tratamiento de las enfermedades, y prepárase el añil con las hojas del pastel.

Para terminar lo que tenemos que decir de las hojas, entraremos en algunas consideraciones acerca de sus movimientos y de su caida ó sea *defoliacion*. Estos órganos esperimentan por la influencia de ciertos agentes, como el calor, la luz y la electricidad, cambios de posicion estraordinarios que aunque no pueden considerarse como efectos de una verdadera motilidad, puesto que nada tienen de voluntario, son análogos á los de ciertos animales inferiores.

Dóblese, por ejemplo, una rama cubierta de hojas de manera que la superficie inferior de estas últimas se

haga superior, y vice versa, y se verá como poco tiempo despues se volverán para tomar su posicion natural.

Colóquese la planta que se quiera en una cueva ó en otro lugar oscuro en que la luz no penetre mas que por una lumbrera, todas las hojas se dirigirán hácia esta para recibir la influencia de los rayos luminosos.

En un gran número de vegetales las hojas siguen los movimientos del astro del dia. La acacia, por ejemplo, tiene sus hojas estendidas en el momento en que el sol aparece en el horizonte, y á medida que este astro se eleva en el cenit, se enderezan para comenzar á bajarse cuando el dia declina, y ponerse casi colgantes durante las tinieblas de la noche. A este fenómeno es el que el célebre Linneo designaba con el nombre de *sueño de las plantas.* Algunos vegetales presentan tambien fenómenos análogos que igualmente parecen depender de la influencia de la luz.

En efecto, favoreciendo esta la enérgica absorcion y elaboracion del aire que bajo su influencia hace la cara superior, ó habitualmente iluminada de la hoja, que es la mas lisa y herbácea, la superficie inferior ú oscura mas leñosa, es atraida hácia el parage de donde vienen los rayos luminosos por la superior, que tiene por esta grande y constante aspiracion, toda la armazon hoosa suspendida en el aire; pero si se la intercepta la luz que la anima, ó se la sustrae el aire que aspira por una capa de lluvia ó de rocío, la accion de la superficie inferior predominará sobre su antagonista, y si el peciolo comun permanece flexible, la hoja quedará colgante.

¿Qué diremos de la *sensitiva*, de esta planta á la que la sacudida mas ligera, el menor cambio en la temperatura, la mas débil influencia de la electricidad, los gases irritantes, y aun el paso de una sombra bastan para agitar? Muy pocas personas hay que no hayan oido hablar

de los movimientos estraordinarios que ejecuta por causas que ninguna accion ejercerian en el cuerpo de la mayor parte de los animales vertebrados. Pero uno de los vegetales mas curiosos bajo este aspecto es la *Diónea muscípula:* cuando un insecto atraido por el olor cadavérico que la flor exhala, viene á posarse sobre sus hojas (lám. III, fig. 4.), inmediatamente estas, irritadas por su presencia, se contraen con fuerza, se aproximan, y como estan armadas de pinchos, cogen y retienen al animal imprudente; asi esta planta ha recibido el nombre vulgar de *atrapa moscas.*

Los botánicos han procurado esplicar la causa de estos movimientos, pero el único resultado de sus investigaciones ha sido hipótesis mas ó menos ingeniosas que no estan suficientemente fundadas. Un sabio ha creido haber descubierto en los vegetales músculos y nervios como en los animales, y atribuye estos movimientos á la *accion nerviosa puesta en juego por los agentes esternos*; si el hecho fuese cierto se esplicaria muy bien la causa de estos movimientos.

Pero sin embargo de que todavía no esté demostrada la existencia de estos órganos, no se puede desconocer la analogía de estos fenómenos de la vegetacion con los de la innervacion animal, sin esponerse á caer en las suposiciones mas contradictorias, si bien es verdad que no se ha de llevar muy lejos por una razon semejante. Mas pudiera decirse que en la rigurosa acepcion de la palabra, los vegetales tienen músculos, porque estan dotados de órganos de tal contractilidad, que siendo flexibles durante el estado de reposo, se ponen rígidos hasta hacerse quebradizos bajo la influencia de una corriente eléctrica determinada, ó por el simple contacto de un cuerpo estraño; y que tienen nervios porque poseen órganos que no dan ninguna señal de contractilidad, pero que sirven de

conductores á la corriente eléctrica. Esto no quiere decir que estos músculos y nervios hayan de tener la misma estructura que las de los animales superiores, puesto que los de estos tampoco son de la misma que los de los pólipos é infusorios; pero en fin, tienen como nosotros una materia nerviosa y una materia muscular, de las cuales la una presta á la electricidad el ausilio de su conductibilidad, que todavía es mayor que la de los animales, y la otra el de su contractilidad. Los movimientos pues de los vegetales son movimientos de diferencia de intensidad eléctrica que los hace mas aparentes que en los otros órganos, que en comparacion nos parecen inmóviles é inanimados.

Establecidas estas analogías, todo se esplica fácilmente. Asi cuando se toca, aun sin comunicar la menor sacudida, la estremidad de una de las hojuelas de la hoja recompuesta de la sensitiva, por este simple contacto se sustrae á este órgano una porcion de su electricidad, ó se le comunica otra porcion nueva. Desde este momento es atraido hácia los órganos de la misma naturaleza que él, y en cuanto toque á uno le sustraerá ó comunicará una porcion cualquiera de su electricidad, que pondrá á este en las mismas condiciones que en las que se encontraba él mismo, y asi de seguida, hasta que habiéndose restablecido el equilibrio en todos los órganos congéneres, la repulsion los vuelve á las primeras distancias. Si se empieza por la punta este movimiento se comunica de la estremidad á la base, y vice versa si por esta. Y como cada hojuela está organizada como la misma hoja recompuesta toda entera, cada una de sus mitades se puede asemejar respecto de la otra á una fila de hojuelas dispuestas en el mismo lado respecto de la fila opuesta; el nervio del medio que atraviesa la hojuela obra respecto de ella exactamente como el peciolo con todas

las hojuelas; las separa, las aisla, y se presta por su torsion á su aproximacion y repulsion. De este modo las dos mitades de las hojuelas se aproximan entre sí al mismo tiempo que la hojuela entera se acerca á la opuesta; y la hojuela se estiende de nuevo al mismo tiempo que las hojuelas se separan y repelen. Cada peciolo parcial con su aparato de hojuelas, obra como una hojuela sencilla respecto de su hojuela opuesta; y cada hoja con todo el aparato de su recomposicion, obra lo mismo respecto de la hoja recompuesta superior ó inferior; en fin, el ramo de un lado con el ramo opuesto. De este modo se concibe mejor la accion invisible de las influencias meteorológicas y la de la luz y tempestades, que ponen tanta electricidad en movimiento, en la manifestacion de estos fenómenos de contractilidad muscular de las plantas.

Hay una época en el año en que la mayor parte de los vegetales se despojan de sus hojas, lo que se verifica al fin del estío ó al principio del otoño.

Sin embargo, este fenómeno no se presenta al mismo tiempo en todas las plantas; y aunque en general se caen tanto mas pronto, cuanto mas tempranas son, como se observa en el tilo, en el castaño de Indias &c.; esta regla no carece de escepciones, pues en el sauco salen muy pronto y no se caen sino muy tarde, y por el contrario en el fresno aparecen muy tarde, y se caen antes de concluir el estío.

Las hojas pecioladas, sobre todo las que estan articuladas con el tallo, se desprenden mas pronto que las dentadas, y con mas razon que las abrazadoras. En general en las plantas herbáceas anuales ó vivaces las hojas mueren con el tallo sin desprenderse.

Pero existen árboles y arbustos que estan en todos tiempos adornados de sus hojas; por lo comun son es-

pecies resinosas, como los pinos, pinabetes, ó ciertos vegetales de hojas tiesas y coriáceas, tales como el mirto y la adelfa, que llevan el nombre de *siempre verdes*. En las regiones tropicales de uno y otro continente en los que la temperatura rara vez baja de 10+0, es donde se ven la mayor parte de los árboles y arbustos de estas hojas que se conservan todo el año. Pero trasplantados á nuestros climas mas frios, estos vegetales estan entonces sometidos á las influencias que obran sobre nuestros árboles indígenos, y pierden muchas veces como ellos su follage.

Aunque la caida de las hojas se verifique al acercarse el invierno, no se debe sin embargo considerar el frio como la principal causa de este fenómeno. Es mas natural atribuirla á la cesacion de la vegetacion, ó á la falta de nutricion que las hojas esperimentan en esta época del año, en la que el curso de la savia está casi interrumpido; los vasos de la hoja se encogen, se desecan, y bien pronto este órgano se desprende del ramo en que se ha desarrollado.

§. V. *De los órganos accesorios de la nutricion.*

Con este nombre y con el de *fulcros ó arreos (fulcra)*, se designan ciertas partes del vegetal, cuyos usos no son bien conocidos, aunque su posicion y estructura no permiten dudar que sirven para la nutricion: estos órganos son las estípulas, los zarcillos, los asideros, las espinas y los aguijones.

1.° Las *estípulas* (*stipulæ*) son unos pequeños apéndices escamosos ó foliáceos colocados en la base de las hojas á las que estan destinados á proteger antes de su desarrollo, segun algunos botánicos. Por lo comun son en número de dos, una á cada lado del peciolo, y las mas

veces libres, es decir, que no estan fijadas al peciolo, en cuyo caso cuando se caen dejan una cicatriz, que es en lo que se conoce si el vegetal las tiene y se le han caido; otras al contrario forman cuerpo con la base de este órgano. Muchos son los vegetales que, como el *guisante*, el *rosal*, el *tilo*, la *malva* &c. tienen estípulas, las que pueden considerarse como hojas abortadas ó mal desarrolladas. Estos órganos presentan algunas diferencias, que se toman en el mismo sentido que las de las hojas, pero entre las cuales solo son de particular consideracion las siguientes:

Por razon del sitio en que se hallan se denominan las estípulas: laterales (*laterales*), las que estan á los lados de los peciolos (el *loto de cuatro hojuelas*); opuestas á las hojas (*oppositifoliæ*), las que se hallan á los lados opuestos de las hojas (el *trebol*); apartadas de las hojas (*extrafoliaceæ*), las que estan mas abajo del peciolo de las hojas (el *astrágalo onobriquis*); y de entre las hojas (*intrafoliaceæ*), las que estan entre los peciolos y los ramos (el *moral negro*).

Cuando hay dos estípulas, casi siempre son distintas una de otra, pero algunas veces se sueldan, y se llaman soldadas (*connatæ*) (el *lúpulo*); si se sueldan en la axila de la hoja quedando el tallo fuera, reciben el nombre de axilares (*axillares*).

La consistencia y naturaleza de las estípulas está muy sujeta á variar. Asi pueden ser foliáceas (*foliaceæ*), ó semejantes á las hojas (la *agrimonia*); membranosas (*membranaceæ*), como en la *higuera*; y espinescentes (*spinescentes*), como en el *azufaifo comun*.

En cuanto á su duracion, son fugaces ó caducas (*caducæ*), cuando caen antes de las hojas, por ejemplo en la *higuera* y en el *tilo*; caedizas (*deciduæ*), las que

caen al propio tiempo que las hojas como la mayor parte y persistentes (*persistentes*), las que se mantienen aun despues de haber caido las hojas, como en el *trebol.*

2.° Los *zarcillos* (*cirrhi*, *capreoli*), los *asideros* y los *chupadores* (*suctoria*), tienen de comun que sirven de agarraderos á las plantas demasiado débiles para sostenerse de por sí. Los primeros son unos hilos gruesos, fuertes y flexibles, como en la *vid*; los segundos no se diferencian de los primeros sino en su mayor tenuidad y en introducirse en los cuerpos, al paso que los zarcillos se arrollan (la *yedra*). Por lo demas, tanto unos como otros no tienen mas obgeto que fijar el tallo á los cuerpos inmediatos. En cuanto á los chupadores, se les puede considerar como asideros acomodados para sostener la planta y como raicillas para absorver jugos nutritivos (el *epítimo*).

De estos diversos órganos solo los zarcillos, que son peciolos, pedúnculos, estípulas ó ramos abortados, ofrecen diferencias notables por su orígen y division y modo de enroscarse. Asi se llaman por su orígen: axilares (*axillares*), los que nacen de las axillas ó sobacos, como en la *pasionaria de flor encarnada*; foliares (*foliares*), cuando toman su orígen de la hoja, como en la *gloriosa muy alta*; peciolares (*petiolares*), cuando salen del peciolo, por ejemplo en el *guisante*; pedunculares, cuando nacen del cabillo que sostiene la flor como en la *vid.*

Por su division pueden ser sencillos ó indivisos (*simplices*), como en la *balsamina*, ó divididos en dos (*bifidi*), como en la *vid.*

Finalmente, en cuanto al modo de enroscarse se llaman: ensortijados ó arrollados (*convoluti*), los enroscados en anillos hácia arriba, como en la *yedra de cin-*

co hojuelas; revueltos (*revoluti*), los enroscados lateralmente en anillos irregulares, como en la *pasionaria de flor encarnada.*

3.° Las *espinas* (*spinæ*), y las *puas* ó *aguijones* (*aculei*), son unos órganos largos, agudos y punzantes, que como armas defensivas, el vegetal opone á sus enemigos; pero hay entre ellos la diferencia de que siendo las primeras unas prolongaciones del tallo ó de la rama de donde salen, no pueden quitarse sin rasgar la parte que la sostiene (el *endrino*), al paso que los segundos, como no estan unidos mas que á la epidermis, se desprenden al menor roce (el *rosal*), sin que resulte herida alguna.

El orígen y naturaleza de las espinas varía mucho; casi siempre son otros órganos de la nutricion deformados, abortados y hechos espinescentes. Asi las hojas en ciertos *espárragos de Africa*, los peciolos del *astrágalo tragacanto*, las estípulas en el *azufaifo*, y los ramos abortados en el *ciruelo silvestre* se convierten en espinas.

Segun su situacion y orígen se distinguen las espinas en: caulinares ó del tallo (*caulinæ*), cuando nacen en él (*el endrino*); terminales (*terminales*), cuando se desarrollan en la estremidad del tallo ó ramos (el *ciruelo silvestre*); axilares (*axillares*), el limonero; infra-axilares (*infra-axillares*), cuando nacen debajo de las hojas y de los ramos; de la hoja (*foliares*), si se presentan en la superficie de las hojas (el *cardo maría*); marginales (*marginales*), cuando se hallan en la márgen de las hojas (el *acebo*); de la estípula (*stipulares*), como en la *mimosa horrenda.*

Por último, las espinas pueden ser sencillas, ramosas, solitarias, mellizas ó en hacecillos.

En cuanto á los aguijones, presentan respecto de su

situacion y division las mismas modificaciones que las espinas, pero por su forma unas veces son rectos (*recti*), como en el *ramno espina de Cristo*; otras encorvados (*incorvati*), cuando estan arqueados por la parte de arriba (la *mimosa cenicienta*), ó reflejos (*recurvati*), cuando lo están por la parte de abajo, como en la *zarzamora.*

CAPÍTULO II.

FUNCION DE NUTRICION.

La nutricion es una importante funcion por la que el vegetal saca de la tierra, del agua ó del aire que le rodean las materias de que tiene necesidad para mantenerse y desarrollarse, y las convierte en su propia sustancia, al mismo tiempo que se desembaraza del residuo de sus órganos y de los materiales que no pueden permanecer en él sin peligro.

La *savia* es el principal agente de esta funcion, sirviendo de vehículo á las materias nutritivas introducidas del esterior, y á los restos orgánicos que deben ser espelidos; por consiguiente es para el vegetal lo que sangre para los animales.

Por lo que precede se conoce ya que la nutricion vegetal, asi como la de estos, no es una funcion simple, sino mas bien una reunion de funciones secundarias, á saber: la absorcion, la circulacion, la traspiracion, la respiracion, la secrecion y la asimilacion.

§. I. *De la Absorcion.*

Las raices, las hojas y toda la superficie esterna de la planta, con especialidad las partes verdes, estan llenas de una inmensa multitud de poros ó pequeños orificios,

continuamente abiertos, y dotados de la facultad de atraer hácia sí y de hacer entrar en el vegetal los fluidos aéreos ó líquidos con que se hallan en contacto. Todos ellos, como los de la raiz, tienen una especie de sensibilidad delicada, y distinguen entre las sustancias de que se encuentran rodeados, las que le son útiles ó dañosas para admitir unas y rechazar otras.

Entre los diversos órganos destinados á la nutricion de la planta, la raiz parece ser la que suministra mayor cantidad de jugos nutritivos para la alimentacion del vegetal; pero tambien las hojas pueden absorver grandes cantidades de vapores acuosos. Esta absorcion se efectúa por ambas superficies en las plantas herbáceas, y por la inferior principalmente en los árboles; pues la superior parece destinada con mas particularidad á la traspiracion del vegetal y á la fijacion de los principios gaseosos que bajo el influjo de la luz toma del aire atmosférico; de manera que puede decirse que en general es necesario la simultaneidad de accion de estos órganos para que el vegetal viva; porque si á una planta de las comunes se la corta la raiz, perece, y muchas veces sucede lo propio si se la quitan todas las hojas. Sin embargo, en algunos vegetales predomina de tal modo la accion de las hojas ó de la raiz, que casi es inútil ó insignificante la del otro. A la *gatuña* y á la *grama* les basta su raiz para vivir, aunque les despojèn de sus hojas; al paso que las diversas especies de palmeras vegetan muy bien en unos pequeños cajones que apenas contienen algunos pies cúbicos de tierra, y mueren cuanto les cortan el ramillete de hojas que corona su tallo: de donde se puede deducir que son principalmente estas últimas por las que se verifica la absorcion.

Lo mismo sucede en las plantas crasas que viven sobre las piedras ó en las arenas movedizas de los desier-

tos, y con la mayor parte de las marinas; las raices, que en estos vegetales son muy pequeñas, estan implantadas en rocas de que ningun alimento pueden sacar, y no obstante tienen tallos de 12 á 1500 pies de largo, que no pueden estraer los materiales para su nutricion, sino del agua en que estan sumergidos.

Asi el vegetal, que es casi imperceptible al tiempo de su nacimiento, no solo repara por la absorcion sus pérdidas, sino que se desarrolla apropiándose los elementos del agua y del aire y las sustancias salinas y terrosas. Sin agua la vegetacion no es posible, porque las plantas mueren de sequedad y faltas de alimento; sin aire atmosférico todo vegetal perece de asfixia y de inanicion; en fin, sin un medio cargado de sales terrosas, la vegetacion languidece y se suspende despues de haber agotado los órganos, en los que la naturaleza ha establecido depósitos de materias para la nutricion de los vegetales nacientes.

Todas las plantas tienen necesidad de agua, y algunas viven enteramente dentro de ella. La sequedad desorganiza todos los tegidos, ó por lo menos en ciertos vegetales se suspenden indefinidamente sus funciones; pues asi como el reino animal abraza seres capaces de recobrar la vida despues de una larga desecacion á la temperatura ordinaria (los *rotíferos*) desde que se les vuelve al elemento que favorece á su organizacion, asimismo ciertas plantas, como las llamadas líquenes y musgos, y otras de nuestros herbarios, reviven, reverdecen repentinamente, estienden sus ramos aplastados y enderezan sus hojas arrugadas en cuanto se les pone de nuevo en el agua ó en contacto con una esponja húmeda.

Este fenómeno de resurreccion no se manifiesta de un modo tan marcado en los vegetales de mayor altura, porque sus dimensiones no permiten desecarlos sin mu-

tilarlos, ó sin producir lesiones de continuidad en partes cuya integridad es indispensable á su vitalidad, y porque en órganos de tanta magnitud, en que las celdillas son de mayor capacidad y mas llenas de jugos, la desecacion trae siempre consigo la alteracion química de las sustancias fermentables, si es lenta, y la alteracion mecánica de los tegidos si es violenta y rápida.

Sin embargo, se observa alguna cosa análoga en las partes herbáceas de los vegetales que se descuidan en regar; todos sus órganos se ponen marchitos, su copa se inclina á la tierra, las hojas estan colgantes; pero el menor riego vuelve su vigor y fuerza á esta vegetacion sedienta; el tallo se endereza de nuevo, las hojas se estienden y se sostienen en el aire, y la vida circula en la planta de una estremidad á la otra.

La causa de estos fenómenos, que produce la sequedad, no es dificil de comprender. Todo vegetal, aun el mas complicado, no está compuesto en último lugar mas que por una multitud de vejiguillas organizadas. Faltando el agua que venga á humedecer sus paredes y á mantener la circulacion, cada vejiguilla se marchita, se aplasta, y cede al menor peso que la encorva; por el contrario se endereza y se distiende llenándose de líquido, y se llena absorviendo las partes acuosas que se ponen en contacto con su pared; en su consecuencia el vegetal, que no es mas que el conjunto de estas vejiguillas, no puede menos de enderezarse con todas sus partes.

Pero el agua no limita su influencia sobre la vegetacion á mantener la integridad de las partes y la vitalidad de los tegidos, ni tampoco á servir de vehículo al ácido carbónico, hidrógeno y azoe desarrollados en el seno de la tierra por la descomposicion de las materias vegetales y animales con que se halla abonada, ó á las sales que natural ó artificialmente contiene el terreno (que por ser

sólidas, asi como el carbono del vegetal, necesariamente han debido ser introducidas disueltas), sino que ella misma es un elemento de vida que suministra sus componentes á la combinacion de la sustancia organizada. En efecto, estando esta última compuesta de una molécula de carbono que la esperiencia directa demuestra provenir del ácido carbónico absorvido por las raices ó las hojas, y de una molécula acuosa, esta solo puede tomarla el vegetal en el agua que circula en sus mallas. El agua pues en circulacion se combina por la accion de los tegidos con la molécula de carbono.

La atmósfera suministra la mayor parte de este cuerpo simple y de su oxígeno al vegetal; ambos son de los elementos que mas predominan en su composicion. Tambien le proporciona el azoe, no menos esencial para su vida que los dos precedentes. Ademas basta privar á una planta de aire, vehículo de las emanaciones del suelo y de los vegetales, ó no renovársele, para que perezca por no poderse verificar los cambios que aquel produce; por consiguiente, este fluido no es menos indispensable para la vegetacion que el agua.

Finalmente, la absorcion de materias salinas y terrosas esplica por qué las plantas saladas que por su incineracion dan la sosa del comercio, no crecen sino en los terrenos cargados de sales, como en las orillas del mar; por qué existen vegetales que prefieren, unos los terrenos arenosos, otros los arcillosos, estos los calcáreos, aquellos los salitrosos &c.; por qué ciertos abonos convenientes á determinadas plantas no sirven para otras cuyos elementos nutritivos no contienen; y por qué especies semejantes ó idénticas que sacan siempre del mismo suelo los mismos principios, no pueden vegetar en él varias veces de seguida, al paso que otras especies diferentes, absorviendo otras sustancias, pueden criarse muy

bien (1). La razon de todos estos fenómenos se encierra en estas palabras: "Ninguna planta vegeta donde no encuentra los materiales necesarios para su organizacion, y asi como muere en el vacío, asimismo perece en el terreno privado de las bases que convienen á su forma y á su constitucion orgánica; porque vivir es combinar; y sin elementos no hay combinacion posible."

---

(1) Tal vez pudiera preguntarse en qué consiste que solo con dejar descansar uno ó mas años á un campo se vuelve idóneo para el cultivo ventajoso de una misma especie de planta, sin que se le haya abonado con materia alguna que contenga las bases terrosas que el vegetal necesita. La solucion de esta dificultad es fácil. Los restos de las plantas del año anterior, cuyas raices estan muchísimas veces emplastadas por sustancias terrosas, como se ve en las plantas acuáticas, conservan su vitalidad en algunos casos mas de un año, y las sustraen como un cuerpo aislador á la elaboracion de cualesquiera otras raices animadas de la misma tendencia y de las mismas simpatías; de suerte que el vegetal del mismo nombre perecerá de inanicion en medio de la abundancia de materiales necesarios para su desarrollo. Mas al cabo de este tiempo las raices se descomponen, y todas estas moléculas terrosas, amontonadas y retenidas por la succion de aquellas, quedan libres y se diseminan en el terreno. Por otra parte, este mismo nunca está compuesto de un polvo impalpable cuyas partecillas heterogéneas esten igualmente repartidas, sino que hay mayor ó menor porcion de fragmentos de rocas que se descomponen ó se reducen á polvo por la accion de las aguas y de los instrumentos de agricultura.

Esta teoría esplica tambien la utilidad de la quema de los rastrojos, mas bien para destruir el sistema radicular, que para enriquecer al campo de potasa; y por qué causa dos plantas de familia y fuerza de vegetacion diferentes, no pueden crecer bien juntas en el mismo terreno; pues la de vitalidad mas enérgica sustrae las bases que prefiere, prescindiendo de que desarrollándose mas pronto y siendo mas alta, acaba de ahogar por su sombra á la que habia empezado á debilitar por su raiz, arrebatándola la luz que la fecunda despues de haberla quitado su alimento.

En vista de lo que se acaba de esponer, no puede quedar duda alguna acerca del orígen de los cuerpos simples, que como el carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el azoe, y de los compuestos, que como la cal, la sílice, el carbonato, el fosfato, y el malato de cal, los carbonatos de sosa y de potasa, el hierro y sus sales &c., entran en la composicion de los vegetales. Ninguno de ellos se forma dentro de estos seres, pues ó les llegan en estado de pureza, ó lo mas que hacen es separarlos de los cuerpos con quienes antes estaban combinados, para dar lugar á otras nuevas combinaciones.

La fuerza con que las diversas partes de los vegetales, y particularmente las raices y las hojas absorven, es muchas veces considerable. En efecto, se ha visto, descubierta la raiz de un peral y cortada la punta á la que se adaptó un tubo lleno de agua, sumergido por la otra estremidad en una cubeta de mercurio, elevarse este, en seis minutos, ocho pulgadas en el tubo; y cortada tambien una cepa de vid sin ramos á unos tres pies de la tierra, y adaptado un tubo de doble corvadura lleno del mismo metal hasta cerca de la que dominaba el corte trasversal del tallo, salir la savia con bastante fuerza para elevar en algunos dias la columna de mercurio á 32 pulgadas; lo que indica que la fuerza con que este caso la savia subia de las raices, era mucho mayor que la presion de la atmósfera. Una rama separada de un árbol absorve todavía con gran energía el líquido en que se halla metida su raigal. Lo mismo acontece si se la vuelve y se sumerge el otro estremo en el agua; pero los efectos de esta absorcion son aun mas visibles en las plantas marchitas por falta de agua, poco tiempo despues de haber sido regadas. Con todo, la intensidad de la absorcion varía mucho segun la estacion, la elevacion de la temperatura, la edad del

vegetal, la energía de la vegetacion en razon de sus caractéres genéricos, y de su esencia específica, de la naturaleza del suelo que habita, en fin, del grosor y de la longitud de la raiz que se examina.

¿Pero cuál es la potencia que determina la succion particularmente en las raices? Las leyes de la física y de la mecánica son insuficientes para esplicar semejante fenómeno; y solo se puede concebir admitiendo una fuerza inherente al tegido mismo de los vegetales, que determina por su influencia, cuya naturaleza nos es desconocida, los fenómenos sensibles de la vegetacion.

§. II. *De la Elaboracion y Circulacion.*

A medida que los poros absorven los jugos nutritivos, estos son incorporados á la savia, y trasportados con ella á todas las partes de las plantas. En este movimiento, que se puede mirar como análogo á la circulacion animal, la savia adquiere las propiedades necesarias al objeto que está destinada. En efecto, se observa que su aspecto es muy diferente segun que acaba de ser absorvida y sube, como la que sale de abajo arriba cuando á un árbol en toda la fuerza de su vegetacion se le hace una raja ó un barreno profundo hasta el corazon, ó que ha sido ya elaborada por los tegidos de los órganos, y desciende, como la que mana de una hendidura de la corteza de un árbol. En el primer caso es semejante al agua que contuviese una pequeña cantidad de materias azucaradas y salinas; en el segundo la proporcion de líquido ha disminuido considerablemente, y se encuentra reemplazada por partes sólidas de diversa naturaleza, pero siempre eminentemente apropiadas á la nutricion. Asi es que se distinguen dos especies de savias, como se admiten dos especies de sangre: la savia *ascen-*

dente, todavía imperfecta, que es la análoga á la sangre venosa de los animales, y la savia *descendente*, que es mas elaborada, y corresponde á la sangre arterial por sus propiedades nutritivas.

¿Pero cuáles son las vias que sigue este líquido en el tallo, y qué fuerzas determinan este movimiento?

Algunos han pretendido que la ascension de la savia se verifica por la médula, otros por la corteza, y los esperimentos y las observaciones parecen probar que sube al través de las capas leñosas, principalmente por las mas próximas al estuche medular, y desciende por la corteza y las partes mas esternas del tallo; pero los hechos en que se funda este modo de ver, pueden esplicarse de otro modo. Probablemente la ascension se verifica á la vez por la médula cuando sus celdillas elaboran todavía, por las partes aun organizadas de la corteza, y con especialidad por las capas leñosas interiores, porque las celdillas tubulares (vasos) de las mas esteriores han sido de tal modo comprimidas al desarrollarse el vegetal, que han desaparecido casi del todo. El modo de efectuarse es como sigue.

En las plantas, así como en los animales, existen dos especies de circulacion: la *celular* ó *interna* y la *vascular intersticial* ó *esterna*. La primera se verifica en lo interior de cada celdilla del tegido celular ó en cada vaso, y se manifiesta por una corriente continua, que á la vista se presenta bajo la forma de dos corrientes opuestas. Este movimiento del fluido en cada cavidad se percibe por los glóbulos ó corpúsculos de una tenuidad estrema, y las mas veces verdes flotantes en él, y que no se deben confundir con los glóbulos de la membrana interna ó verde de las celdillas; pues estos estan fijos, y aquellos se hallan en movimiento. De estos glóbulos, unos se dirigen, por ejemplo, de izquierda á de-

recha, mas luego que llegan á la estremidad ó al diafragma que separa esta celdilla de la superior, van á tomar la direccion paralela, pero en sentido inverso á la primera hasta la estremidad opuesta, donde vuelven á empezar el curso de izquierda á derecha, y esto sin fin, hasta que se estingue la vida; los otros un poco mayores, pero menos numerosos, se detienen en la línea de demarcacion, y giran sobre sí mismos sin mudar de sitio, obedeciendo asi á la ley de su propia pesantez, y al movimiento que les comunican las dos corrientes simultáneas del líquido en que se ven sumergidos. La direccion de esta corriente es invariable, y es digno de notarse que la de cada celdilla no tiene ninguna relacion con la que siguen los líquidos de las inmediatas; asi sucede que dos vasos que se tocan presentarán el mismo movimiento, al paso que los que les rodean tendrán el de sus líquidos en una direccion contraria. Tampoco se ve que los glóbulos de una celdilla pasen á otra.

La causa de este movimiento reside en la facultad que poseen las paredes de las celdillas de aspirar los líquidos y los gases, y de espirar el residuo de la elaboracion interna. A la verdad, se concibe muy bien que nada puede entrar ni salir en una cavidad cerrada sin comunicar un movimiento al líquido que la llena, y que la duracion de este movimiento será indefinida si la introduccion y la espulsion del líquido es continua á su vez; por consiguiente de la *aspiracion* y de la *espiracion* resulta inmediatamente la *circulacion interior*.

Pero no pudiendo las celdillas aspirar mas que los líquidos y gases que estan en contacto con sus paredes, y conservando entre ellas ciertos espacios que hemos llamado intersticios, el líquido que proviene de las raices es atraido por la aspiracion celular, invade y acaba por redondear, por efecto de la tension hidráulica, estos espa-

cios, que entre las celdillas vasculares ó vasos forman tubos paralelos tan largos como ellos. Y como todos los intersticios comunican entre sí alrededor de las celdillas por cuyas paredes estan formados, de aqui proviene que estas se hallan siempre en contacto con un líquido que aspiran ó espelen segun conviene á su elaboracion; y que por lo tanto debe estar en movimiento en los mismos intersticios vegetales (que forman de este modo una red vascular análoga á la de los animales), que es lo que constituye la *circulacion vascular ó esterna.* Efectivamente, si se examina con el ausilio del microscopio un pedazo de una hoja tierna ó de una estípula de higuera, y se despoja á sus vasos y ramificaciones de la epidermis que los cubre, se verá en los intersticios (*vasos saviosos ó simples*) que forman en general haces delgados al lado de las tráqueas, moverse el fluido circulatorio con mayor ó menor rapidez, segun el estado de la atmósfera; movimiento que, igualmente que el del líquido de las celdillas, se reconoce con facilidad por el de los glóbulos que en él se agitan, y caminan al mismo tiempo que el líquido que los contiene. Y aun en un mismo hacecillo no es raro ver dos corrientes en direccion opuesta, es decir, un vaso en que el fluido sube y otro en que baja, y anastómosis que sirven para establecer la comunicacion entre dos vasos vecinos, y por las que el líquido pasa de uno á otro.

Basta parar un poco la atencion sobre lo que acabamos de decir para convencerse de que la ascension de los líquidos en el vegetal no es únicamente debida á la capilaridad de los vasos que contienen la savia, como se ha pretendido, sino principalmente á una verdadera atraccion. Cada celdilla, al aspirar el líquido para proveer á la elaboracion de su especial desarrollo, le imprime un movimiento, por el cual produce

el vacío y el líquido sube; la celdilla siguiente aspira á su vez, y el líquido sube tambien; asi de celdilla en celdilla no hay altura posible adonde la savia no pueda elevarse por este mecanismo; y esta ascension, en apariencia contraria á las leyes hidráulicas, entra en la clase de los fenómenos mas sencillos. Cuando se piensa que la aspiracion de un solo embolo en una bomba es capaz de elevar una columna de agua á 32 pies, no debe parecer estraño que una pequeña vejiguilla sea capaz por su aspiracion de levantar una columna capilar á la altura de una mínima fraccion de línea; esto solo basta para que el agua aspirada por la raiz, pueda llegar hasta la cima del mas alto cedro del Líbano; porque cada una de estas celdillas puede considerarse como una bomba aspirante y un reservatorio en que la siguiente viene á su vez á aspirar el líquido, del que tambien va á ser como una especie de reservatorio, reteniéndole en su seno por solo el obstáculo que le ofrecen sus paredes, ó al rededor de ellas y en la capacidad de los intersticios por la constancia de su aspiracion.

A la fuerza de aspiracion se reune la de espiracion, porque la espulsion eleva la que la aspiracion habia atraido, y la espulsion no pudiera verificarse sin un equivalente de evaporacion y de espansion. Asi bajo el aspecto de la ascension y de la circulacion de los líquidos, el vegetal puede considerarse como una serie infinita de bombas aspirantes é impelentes á la vez, y como una serie de órganos generadores de gases y de vapores.

¿Pero en qué consiste esta doble propiedad de las paredes de las celdillas? Aqui, como en la mayor parte de las funciones de los animales y vegetales, debemos admitir una fuerza desconocida, poderosa y activa, resultado de la organizacion y de la vida que preside á sus funciones. Es verdad que si se separa un vaso por

un diafragma de vejiga en dos porciones, de las cuales una se llena de agua, y en la otra solo se pone una corta cantidad, y se hace comunicar la primera con el polo positivo de una pila y la segunda con el negativo, pasa el agua á través de las paredes de la vejiga á la cavidad casi vacía, y se eleva á un nivel superior que el que tenia en la otra; es cierto tambien que siempre que un líquido denso encerrado en una cavidad, cuyas paredes estan organizadas y rodeadas de un líquido menos denso, este es atraido por aquel (*endosmosis*), estableciéndose una corriente hasta que el mas denso ha sido completamente espelido, lo que puede producir aun la ascension de los líquidos en una cavidad prolongada: y que por el contrario, un líquido menos denso encerrado en una membrana rodeada de otro mas denso, aquel es atraido por este y la cavidad queda vacía; siendo no menos verdadero que por estos fenómenos enteramente físicos se ha querido esplicar el movimiento y ascenso de la savia, diciendo: que las estremidades de las raices son los órganos en donde la savia ascendente recibe la impulsion que la conduce hácia las partes superiores del vegetal, porque hallándose estos órganos rodeados de un medio húmedo, introducen el agua sin cesar en lo interior de sus celdillas; que esta agua introducida y acumulada con esceso en los órganos que ella hace turgentes, recibe un movimiento de ascension que la impele en los tubos ascendentes de la raiz y del tallo, llevando delante la que ya habia penetrado, lo que es causa de la presion considerable á que está sometida la savia ascendente en la viña y en otros vegetales; y que llegada por este medio á las estremidades de la planta, alli se junta otro órden de fenómenos que favorece su ascension, esto es, que al endosmosis por *impulsion* se reune otra especie de él, que se ha llamado por *aflujo*: pues perdiendo la savia en las hojas una gran

cantidad de su parte mas fluida por la traspiracion; se va llenando el vacío que tiende á formarse por la introduccion de fluidos tomados por las celdillas á los órganos vecinos; y esta accion que produce el aflujo de la savia hácia las hojas, se estiende de celdilla en celdilla hasta la base del tallo ó de la raiz.

Pero tanto la capilaridad como el endosmosis, que sin duda contribuyen á la circulacion vegetal, no es la principal causa de la ascension de la savia, porque de serlo, la vegetacion progresaria tanto en un invierno lluvioso como en la primavera. Mas no sucede asi, sino que todo lo que favorece la elaboracion celular, todo lo que la da mas energía, activa tambien la rapidez y la fuerza de la circulacion.

De aqui procede que el movimiento de la savia está subordinado á la influencia de las estaciones. Se hace con mas fuerza en la primavera (*savia de primavera* ó *subida de la savia*), porque el calor dispierta las funciones vitales, y una temperatura suave, con una luz vivificante protege las combinaciones dela molécula orgánica; hay tambien en esta estacion mas humedad en la tierra y en el aire, y los líquidos vegetales dejan de estar condensados por el frio; se retarda en el estío porque la temperatura no es tan favorable para la elaboracion celular, el aire y la tierra estan secos, las partes herbáceas tienden á hacerse leñosas cargándose de materias terrosas y de carbono, y los vasos y parénquima se obstruyen; asi es que el movimiento de ascension de la savia se va disminuyendo hasta que al fin del estío (*savia de agosto*), cuando empiezan á amarillear las hojas, recobra un poco de energía, escitada por las mismas causas que en la primavera, y porque no dando las hojas apenas paso á aquel líquido, empiezan á desarrollarse las yemas axilares y terminales de los ramos; por último, cesa casi del todo en el invierno,

en que el frio suspende la vida y hace mas densos los fluidos. Todo lo cual induce á creer que el calórico y la electricidad son las causas que particularmente parecen determinar la accion de los tegidos. Por eso nunca es la vegetacion tan activa como en los tiempos de *bochorno*, los que estan caracterizados por una fuerte elevacion de la temperatura y por tempestades, de las que la electricidad es la principal, si no la única causa.

§. III. *De la Traspiracion.*

Como cada celdilla, despues de haber aspirado el líquido tiene la propiedad de aspirarle, el vegetal, que no es mas que un grande órgano celular, debe exhalar el agua por toda la superficie esterna, porque el todo debe gozar de las propiedades de las partes.

Esta exhalacion invisible se manifiesta ostensiblemente con solo observar un ramo separado de la planta, y cuya estremidad amputada no esté metida en agua: no tarda en marchitarse, y acaba por desecarse, aun cuando se hubiera tenido la precaucion de embetunar la superficie amputada; efecto que es tanto mas rápido, cuanto mas seco y caliente es el aire que le circunda y mas pura la luz. Esta exhalacion, por la que la savia se despoja en los órganos, principalmente en las hojas, de la cantidad superabundante de agua, es la *traspiracion.*

Los vegetales, asi como los animales, traspiran; porque la sustancia orgánica que forma sus tegidos es tan permeable en unos como en otros, y los órganos de todos ellos no podrian asimilar el líquido nutricio sin estar dotados de la facultad de eliminar los líquidos supérfluos, puesto que cada una de estas funciones es la consecuencia de la otra.

Siendo la traspiracion una eliminacion, se sigue que el agua exhalada debe ser mas pura que el agua aspirada;

y como esta exhalacion se hace por evaporacion del líquido, necesariamente si el agua exhalada está todavía cargada de algunos principios, no puede estarlo mas de algunos volátiles ó gaseosos, entre los que pueden contarse como de los primeros las sustancias odoríferas y amoniacales. Esta agua, cuando se exhala en abundancia, es un verdadero sudor; y aunque por la noche la traspiracion es menor, asi es como se encuentra por la mañana si la temperatura es poco elevada, condensada sobre las hojas de las plantas en pequeñas gotitas, que muchas veces se reunen y se confunden con el verdadero rocío. La prueba de que provienen de la planta y no de la atmósfera, es que se forman, aun cuando se coloque el vegetal debajo de una campana de vidrio que no contenga la menor humedad y que se cubra la tierra en que está plantado de una plancha de plomo.

La cantidad exhalada en un tiempo determinado debe variar en cada especie de vegetal, segun la edad de la planta, la estacion, la época del dia en que se hace la observacion, y una multitud de circunstancias estrañas ó inherentes al modo con que se esperimente. Segun el célebre Hales, un girasol de tres pies de alto perdió una cantidad media de 20 onzas por dia, una col solo 19; y segun Plenk, un tallo de maiz exhaló siete onzas por dia, una col 23, y un cornejo una onza y tres dracmas.

Las plantas acuáticas exhalan mas pronto, y se secan mas rápidamente que las demas, no porque carezcan de epidermis que impida hasta cierto punto la evaporacion, pues que las hojas de estos vegetales estan en esta parte organizadas como las demas, y solo su cutícula es mas adherente y dificil de separar, sino porque su tegido contiene mas agua, á igualdad de volúmen y de peso; y por consiguiente consistiendo su armazon en menos piezas, se aplana, se marchita mas pronto cuando ya no

elabora. Lo mismo sucede á los vegetales herbáceos y jóvenes respecto de los leñosos y viejos. Por lo demas, de dos tegidos del mismo volúmen, y de los cuales el uno presenta mayores cavidades que el otro, si estas cavidades estan llenas de agua, el tegido del primero exhalará mas que el del segundo, aunque no se considere mas que la influencia de la capilaridad que retendrá mas tiempo el líquido en este último. Precisamente esto es lo que sucede en las plantas acuáticas, en las que los intersticios y las lagunas son inmensos en las articulaciones, y aun en los nervios de las hojas.

§. IV. *De la Respiracion.*

Ya hemos dicho que los vegetales absorven ó inspiran una cierta cantidad de aire ó de otros fluidos aériformes, y que exhalan igualmente otra porcion de fluidos de la misma naturaleza que no ha sido descompuesta para la alimentacion de la planta, que es lo que constituye la espiracion. De donde se deduce que las plantas respiran como los animales. En el vacío, toda vegetacion cesa en las plantas aéreas, y las acuáticas perecen desde que el aire que el agua contiene disuelto se consume. Este hecho es incontestable, aunque, tanto respecto de uno como de otro reino, está todavía por esplicar.

La respiracion en los vegetales es uno de los actos principales de la nutricion. En efecto, la savia absorvida por las raices, y que ha recorrido el tallo y sus ramificaciones, llega y se esparce por las hojas, cuya organizacion esencialmente vascular y celulosa, presenta numerosas cavidades llenas de aire *lagunas* que han absorvido, y les asemeja á unos verdaderos pulmones. Esta savia se encuentra en contacto mediato con la atmósfera ó el aire que contienen estas cavidades (que se cree comunican con el

esterior por los estomas, como la sangre de los animales lo verifica en los órganos respiratorios que les son propios. De este modo la savia esperimenta por este contacto en su naturaleza y propiedades, notables modificaciones que la hacen mas apropiada para la nutricion de las partes, á las que va en seguida á ser asimilada, habiendo sustraido al aire una cierta cantidad de su oxígeno, pues el contenido en las hojas no tiene mas que 18 en lugar de 21 por 100.

Las plantas acuáticas respiran como los peces el aire disuelto en el agua que baña sus superficies, y este contacto basta para comunicar á la savia las modificaciones necesarias.

Las hojas son sin contradiccion los órganos principales de la respiracion de las plantas; la esperiencia demuestra sin embargo que esta funcion se estiende igualmente á todas las demas partes verdes del vegetal, y aun á las que no lo son, aunque estas lo hacen bajo otras condiciones.

Por la que acaba de decirse, ha podido echarse de ver la admirable analogía que ofrece la respiracion de los vegetales con la de los animales inferiores. No es por una abertura única, como en los animales que respiran por pulmones por la que el aire penetra, sino por pequeñas aberturas ó estomas análogas á los estigmas de los insectos, como generalmente se cree, ó acaso con mas probabilidad por toda la superficie, como en los mas de los zoófitos y radiarios. El aire que ha entrado dentro del vegetal penetra en todas sus partes por medio de los intersticios.

Independientemente de la absorcion del aire y de su accion sobre el fluido nutricio, que constituyen esencialmente la respiracion de las plantas, se pueden referir á esta funcion otros fenómenos no menos interesantes.

La respiracion vegetal y animal reunidas hubieran largo

tiempo hace consumido todo el oxígeno de la atmósfera, si al mismo tiempo que pierde este gas por esta operacion, no volviese á adquirirle por otra; en efecto, se ha notado que ademas de la absorcion respiratoria, las plantas tienen otra por la que se apoderan del ácido carbónico que se desprende en la respiracion animal, combustion &c. Este ácido, descompuesto en lo interior del vegetal, se separa en dos elementos, de los cuales el uno, el *carbono*, se mezcla con la savia para hacerla mas nutritiva, al paso que el segundo, el *oxígeno*, es arrojado fuera y se esparce de nuevo en la atmósfera. Para que esta descomposicion se efectúe basta que las partes herbáceas ó verdes de los vegetales que crecen á la luz (*vegetales diurnos*) esten sometidas á su influjo, porque se observa que no se verifica en la oscuridad, en la que parece exhalan dicho ácido carbónico; todo al contrario de lo que acaso sucede en las plantas que vegetan á la sombra y en la oscuridad (*vegetales nocturnos*), y en todas las partes que, como las raices, la corteza, las flores, los frutos, son órganos nocturnos, pues todos estos le absorven en ausencia de la luz y le espiran bajo su influencia, tal vez porque se descomponen. Fenómenos que ciertamente inducen á creer que la espiracion del gas oxígeno depende no solamente de esta influencia directa de los rayos luminosos, sino de la naturaleza y tegidos de las partes.

De esta suerte la respiracion animal y la absorcion del ácido carbónico por los vegetales, que sacan de la atmósfera los materiales necesarios para su nutricion y vida, no alteran su composicion material.

Como los órganos vegetales que funcionan á la luz ó en la oscuridad deben aspirar en el aire todos los gases que entran en la estructura de sus tegidos, á escepcion del hidrógeno que encuentran en el agua circulante

á través de sus celdillas, aspiran tambien el azoe como el oxígeno, puesto que sus lagunas estan llenas de aire atmosférico, que no ha podido venirles sino de la atmósfera que les rodea. Pero consumiendo mucho mas oxígeno, carbono y agua en su desarrollo que azoe, que apenas entra mas que en la composicion del gluten y las sales amoniacales orgánicas, se sigue que rara vez espiran este gas, puesto que casi nunca le contienen en mayores proporciones que el oxígeno, y que las pérdidas del que se organiza se reparan con el oxígeno eliminado del ácido carbónico que la planta absorve. Mas cuando el oxígeno no es absorvido, ó lo es solo en menor proporcion, ni el ácido carbónico es descompuesto, porque la planta no elabora como si está muerta y lánguida, la espiracion cesa, ó si espira es el azoe por la tendencia que tienen todos los fluidos á equilibrarse. Algunas plantas, como el acebo, la sensitiva, el laurel real, y otras no espiran mas que el azoe, aun á los rayos del sol, pero es dificil indicar la verdadera causa de esta anomalía.

§. V. *De la Secrecion.*

Luego que la savia ascendente ha perdido por la traspiracion el agua escedente, y ha esperimentado la accion vivificante del aire, el producto de la elaboracion celular toma los caractéres de la savia, que hemos dicho se llamaba *descendente*; entonces se encuentra dispuesta á reparar las pérdidas del vegetal, y á producir jugos, que varían segun la especie de la planta, y cuyo destino, algunas veces incierto, es otras bien determinado. De ellos, unos son susceptibles de concretarse: tales son la resina de los pinos y pinabetes, la cera de cierto árbol &c.; el jugo lechoso de la higuera y de las lechetreznas &c.; el maná del fresno, la goma de los melocotoneros y albari-

coqueros &c., y otros muchos que, como los aceites volátiles y las emanaciones del zumaque venenoso se difunden en la atmósfera.

Algunos han confundido la savia descendente con varios de estos jugos propios de los vegetales, suponiendo ser muy diversa la naturaleza de ella: ora consistiendo en un jugo blanco y lechoso como en las lechetreznas, ora amarillento como en las adormideras, ó resinoso como en los pinos. Pero la diversa naturaleza de estos jugos, su existencia en ciertos vegetales solamente, su situacion en vasos determinados y en pequeño número, son otras tantas pruebas de que son unos verdaderos líquidos segregados en celdillas ó glándulas especiales, en cuyo interior circulan sin salir, ó de donde son arrojados fuera en circunstancias particulares y por partes diferentes, con especialidad por las hojas.

§. VI. *De la Asimilacion.*

La savia elaborada es la que sirve para la nutricion; cada órgano la convierte en su propia sustancia, repara sus pérdidas y toma incremento combinando los elementos de este líquido semiorganizado por el influjo de la vida. Tal es la asimilacion: considerémosla ahora en su conjunto y resultados.

Ya hemos dado á conocer, al hablar de la absorcion de la savia, el orígen de los principios elementales de que se componen los vegetales, es decir, el carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el azoe. Una vez demostrada la existencia de estos cuatro principios fundamentales, se puede igualmente concebir la formacion de los principios inmediatos que entran en la composicion de las plantas, los cuales no son mas que compuestos binarios, ternarios ó cuaternarios en diversas proporciones de car-

bono, oxígeno, hidrógeno y azoe. Estos principios inmediatos son estremamente variados y numerosos; pero los que se encuentran mas comunmente son la goma, la fécula, el principio leñoso, el azúcar, la resina, los aceites fijos y volátiles &c. No solamente varían en las diversas especies de vegetales, sino tambien en los diferentes órganos ó partes en que se observan; asi es, por ejemplo, como los aceites grasos apenas se hallan sino en las semillas (p. ej. en las *almendras*) ó en algunos pericarpios (v. g. la *aceituna*), como la fécula existe especialmente unas veces en el tallo, otras en la raiz &c.

¿Pero cómo se forman estos principios inmediatos? ¿En virtud de qué fuerza se verifican estas combinaciones de sus elementos para producirlos? ¿Por qué en un caso se forma fécula, en otro goma ó azúcar? Todas estas cuestiones son en sumo grado importantes, pero insolubles por la observacion directa. Solo se sabe que sus elementos existen en el tegido vegetal. Sin duda hay alguna combinacion química, puesto que se encuentran en estos principios inmediatos los mismos elementos, solamente en proporciones diversas. Sin embargo, debemos tener en consideracion que estos cambios de composicion, que se verifican durante la nutricion, que estos principios nuevos son el resultado de la vida y de la organizacion, y no únicamente efectos de la afinidad química. En todas las mutaciones que sobrevienen en los cuerpos organizados, no se puede jamas perder de vista la vida, y por consiguiente su influencia en todos los fenómenos que se producen, porque la organizacion desempeña un papel muy importante en estos diversos actos vitales. En efecto, en virtud de las diferencias, algunas veces tan pequeñas que no podemos apreciar, y que la organizacion de los vegetales presenta en las diversas partes de la misma planta, se verifica la formacion de este

principio inmediato, mas bien que la de otro. ¿No vemos todos los dias vegetales de especies distintas, criados en el mismo suelo y en las mismas circunstancias atmosféricas, dar productos enteramente diferentes, al paso que plantas de la misma especie, colocadas en condiciones enteramente diversas, dan productos idénticos? No cabe duda que la organizacion propia de cada uno de los vegetales es la que determina la naturaleza de sus productos.

Finalmente, los fenómenos sensibles de la nutricion son el incremento de las diversas partes de la planta, y el desarrollo sucesivo de sus órganos, tanto de la vegetacion como de la reproduccion. Los tallos y las raices crecen, las yemas se forman en la axila de las hojas, las flores se abren, la fecundacion se efectúa, y las semillas maduran bajo la influencia de la nutricion, porque esta funcion preside esencialmente al desarrollo y sostenimiento de la planta.

CAPÍTULO III.

DE LOS ÓRGANOS DE LA REPRODUCCION.

La naturaleza, que llega á muchos fines por el mismo camino, ha querido que la raiz y el tallo, al mismo tiempo que conservan su destino, cual es el de servir á la nutricion, pudiesen igualmente concurrir á la reproduccion. En efecto, todos los dias vemos que un ramo separado del tallo de quien procedia, ó simplemente encorvado hácia el suelo y cubierto de tierra, echa en ella raices, produce yemas, hojas, flores y frutos; en una palabra, se hace una planta perfectamente semejante á la que le ha dado el ser.

Este es un modo de reproducirse propio de los vegetales, que los jardineros imitan diariamente para

multiplicar ciertas plantas difíciles de obtener por otro proceder. Solo consiste en inclinar ligeramente un ramo tierno y cubrirle de tierra en su base, lo que constituye el *amugronamiento*, ó en desprender un ramo para plantarle en tierra, que se conoce con el nombre de *estaca*.

El primero de estos métodos se puede aplicar á toda especie de vegetales vasculares, por ejemplo, en la clavelina, el grosellero y la vid, al paso que el segundo no se emplea sino para los que tienen la madera blanca y ligera, como el álamo blanco, el tilo, el sauce &c.

Otro modo de reproduccion muy comun es el que se hace por las raices; ya hemos manifestado que estos órganos tienen en su superficie, como los tallos, unas pequeñas yemas, que al desarrollarse producen tallos, y por consiguiente plantas semejantes á aquellas de que provienen: el cerezo, el albaricoquero, el ajo, la patata &c. se hallan en este caso; y aun la última se multiplica casi esclusivamente de este modo.

Pero la manera mas comun y mas general que la naturaleza usa para reproducir la planta, es sin duda la fructificacion, funcion desempeñada por ciertos órganos que se designan con el nombre colectivo *de flor*, y de los que vamos á ocuparnos ahora detalladamente.

De la flor en general.

El Criador ha reunido en esta parte de la planta todo lo que puede lisonjear la vista: la elegancia, la delicadeza y la variedad en la forma, la magnificencia y el brillo en los colores. Asi los antiguos, únicamente admirados de su belleza, solo habian visto en ella un adorno del vegetal, y estaban lejos de sospechar que debajo de esta rica cubierta existian sus órganos reproductores; sin em-

bargo, la observacion vino á desengañarlos. Al examinar atentamente la flor, reconocieron que en el centro de este órgano existian partes menos brillantes, cuyo uso era desconocido. La esperiencia no tardó en descorrer el velo del misterio, y se vió con admiracion que estas partes que hasta entonces habian estado sin notarse, ó que á lo menos habian sido consideradas como inútiles, eran en realidad las únicas verdaderamente importantes, como destinadas á reproducir y multiplicar el vegetal, al paso que las que se habia creido que constituian por sí solas la flor, no fueron ya mas que un accesorio útil solamente para proteger los órganos esenciales. Desde entonces la mayor parte de las plantas, que se habia supuesto hasta aquella época estar privadas de flores, porque no tenian una cubierta de color, fueron examinadas con mas cuidado, y reconocidas por tener órganos reproductores, aunque privados de toda especie de adorno. Distinguiéronse pues dos especies de órganos en la flor, los de la fructificacion, que son indispensables, y los órganos protectores, que, sin ser tan necesarios, son no obstante muy útiles, puesto que existen pocas plantas que carezcan enteramente de ellos.

A estas dos especies de órganos reproductores, que la mayor parte de los vegetales poseen, es preciso añadir algunos otros cuya existencia es mucho menos constante; y que por consiguiente no son sino de una utilidad secundaria para la reproduccion. Asi pues se conocen tres especies de órganos reproductores: unos esenciales é indispensables, que son los *órganos sexuales;* otros, que aunque muy útiles, no sirven mas que para proteger á los primeros, y colectivamente se les llama *periancio* ó mejor aun *perigonio*; y los terceros no son mas que partes accesorias, que faltan en un gran número de plantas y reciben el nombre de *nectarios.* Pero por dife-

rentes que sean estos órganos relativamente á sus funciones, se observa que estan siempre dispuestos circularmente sobre un eje central, alrededor del cual forman verticilos compuestos de mas ó menos piezas.

Los *órganos sexuales* generalmente estan colocados á la estremidad de un pequeño engrosamiento, llamado *receptáculo*, en que se termina con este fin el vástago que sostiene la flor. Estos órganos son de dos especies: la una llamada *pistilo*, en la que se forman y desarrollan los gérmenes ó semillas; y la otra, á la que se da el nombre de *estambre*, que encierra un polvo fino (el *polen*), cuya influencia es indispensable para el desarrollo de los gérmenes contenidos en el pistilo.

Estos dos órganos estan ordinariamente en la misma flor, en cuyo caso se dice que es *hermafrodita* (*flos hermaphroditus*); pero sucede con mucha frecuencia que el pistilo se encuentra en una flor y el estambre en otra. Entonces las flores llevan el nombre de *unisexuales* (*unisexuales*). Pero ademas de esta denominacion, se llama tambien á la que contiene el pistilo *flor femenina* ó *flor hembra* (*flos fœmineus*), y aquella en que se halla el estambre *flor masculina ó flor macho* (*flos másculus*).

No es raro que la flor masculina y la femenina esten colocadas en un pie diferente, v. g. en el *cáñamo*; la planta es entonces *dioica*, y el pie que lleva las flores masculinas se llama individuo macho (*planta máscula*), y el que tiene las flores hembras, individuo hembra (*planta fœminea*); otras veces por el contrario, las dos flores estan colocadas en el mismo pie, como en el melon, en la calabacera &c., y la planta recibe el nombre de *monoica* ó *androgina* (*monoica vel andrógyna*); por último, si la planta tiene flores hermafroditas con masculinas ó femeninas en un mismo ó diferente pie, es polígama (*polygama*).

Cuando la flor está reducida á solo los órganos sexuales, se llama incompleta (*incompletus*) ó desnuda (*nudus*), y completa (*completus*), si estos órganos se hallan rodeados del cáliz y corola, partes de que generalmente se compone el periancio.

§. I. *Del Pedúnculo y de las Bracteas.* (Lám. III.)

La flor puede estar adherida de diversas maneras á las ramas que la sostienen. Unas veces se halla inmediatamente pegada por su base sin el ausilio de ninguna parte accesoria ó intermedia, y en este caso se dice que es *sentada* (*flos sessilis*); otras está sostenida por una prolongacion particular ó tallito llamado vulgarmente cabo de la flor ó *pedúnculo* (*pedúnculus*), y entonces recibe el nombre de pedunculada (*flos pedunculatus*). El pedúnculo es pues una subdivision del tallo, tiene igual organizacion que él, sostiene la flor, y está destinado á conducirla la materia nutritiva.

Puede ser sencillo (*simplex*), esto es, que no se divide, ó compuesto (*compositus*) si lo verifica; en cuyo caso se llama pedúnculo comun (*communis*) al principal, pedúnculos parciales (*partiales*) á sus divisiones, y á las flores que sostienen, pediceladas (*flores pedicellati*): la flor del *clavel* comun es pedunculada, y la de la *vid* pedicelada.

El pedúnculo presenta algunas modificaciones particulares que deben darse á conocer. Asi, segun su orígen, se llama radical (*radicalis*), cuando parte de la axila de una hoja radical, como el del *amargon* ó el de la *vellorita*; bohordo (*scapus*), el que nace de la raiz en el centro de un conjunto de hojas radicales, como en los *narcisos*; caulinar ó del tallo (*caulinus*), rameal (*rameus*), y peciolar (*petiolaris*), segun que sale del tallo, ramos ó peciolo,

que es lo que generalmente sucede; terminal (*terminalis*), el que nace del estremo ó punta de los ramos, como en la *ínula hoja de sauce*; axilar (*axillaris*), cuando sale en el tallo ó en los ramos de la axila de las hojas, como en la *becabunga*; estra-axilar ó lateral (*lateralis*), el que toma orígen de las partes laterales del punto de insercion de las hojas, como en la *ancusa oficinal*; opuesto á las hojas (*oppositi folius*), cuando está enfrente de alguna hoja y al lado opuesto, como en la *pimpinela ahorquillada*; y epífilo ó de sobre la hoja (*epiphyllus vel suprafoliaceus*), como en el *laurel de Alejandría.*

Tambien segun el número de flores que sostiene es el pedúnculo, de una, de dos ó de mas flores (*uniflorus, biflorus, multiflorus*).

Algunas veces el pedúnculo está arrollado en espiral ó en tirabuzon, como en la *valisneria espiral* y en el *pan porcino*; otras tiene una articulacion cerca de la flor, como en las *sidas*, por donde, cuando está maduro, se desprende el fruto; otras su ápice ó estremidad superior es carnoso y grueso, como en el *anacardio.*

Es bastante frecuente que alrededor de una ó muchas flores se encuentren un cierto número de hojitas enteramente diferentes de las demas de la planta por su color, figura, consistencia &c., á las que se ha dado el nombre de bracteas (*bracteæ*). Esta especie de hojas espúreas se distinguen bien de las hojas florales, porque estas solo son mas pequeñas que las hojas restantes del vegetal, pero sin diferenciarse de ellas en ninguna otra cosa.

Las bracteas estan muchas veces libres de toda adherencia; pero otras estan pegadas al pedúnculo de la flor, como en el *tilo*. Ordinariamente tienen una estructura y consistencia foliácea; mas algunas veces son unas pequeñitas escamas mas ó menos numerósas ó apretadas.

Cuando las bracteas ó las hojas florales estan dispuestas alrededor de una ó de muchas flores, ó de los pedúnculos que las sostienen, de modo que les forman una especie de gorguera, se llama invólucro (*involucrum*); el cual puede ser de una, dos, tres, cuatro ó muchas hojuelas ó piezas (*monophyllum*, *diphyllum*, *triphyllum*, *tetraphyllum et multiphyllum*).

Dáse el nombre de invólucro parcial ó involucrillo (*involucellum*) (fig. 14. A), al que está debajo de una subdivision del pedúnculo comun, y el de universal (*universalis*) si se halla situado debajo de la division ó del orígen de los pedúnculos (fig. 14. B).

Cuando el invólucro es persistente y acompaña al fruto hasta su madurez y le cubre en parte ó en su totalidad, se le da el nombre de cúpula (*cúpula*). La cúpula puede ser escamosa ó compuesta de escamas (*squammacea*), como en la encina; ú hojosa (*foliacea*), es decir, formada por pequeñas hojuelas libres ó soldadas, como en el *avellano*.

Si el invólucro rodea á una sola flor estando muy junto á ella y siendo parecido al cáliz, como se ve en la *malva* y en el *malvavisco*, se llama cáliz esterior (*caliculus*), y las flores de cáliz doble, caliculadas (*flores caliculati*).

La bractea toma el nombre de espata (*spatha*) (figura 9.) cuando forma una especie de zurron prolongado á manera de vaina por su base, en cuyo interior se mantienen ocultas, antes de abrirse, una ó muchas flores, como, por ejemplo, en los narcisos y en las diferentes especies de *ajo*.

La espata puede ser de una sola pieza ó *ventalla* (*univalvis vel monophylla*), como en el *azafran*; ó de dos piezas ó ventallas (*diphylla*), como en la *cebolla*. Puede tambien hallarse arrollada á manera de cucurucho (S. *cu-*

cullata), como en el *aro*; rasgarse irregularmente para dejar salir las flores, como en los *narcisos*; ser de consistencia herbácea (*herbacea*) como las hojas; membranosa (*membranosa*), cuando es delgada y trasparente, como en los *narcisos*; leñosa ó casi leñosa (*lignosa*), como en la *palmera*, y petaloidea (*colorata*, *petaloidea*), si tiene un color diverso del verde.

Por último, segun el número de flores, es la espata *uniflora*, *biflora*, *et multiflora*; y por su duracion, caduca (*caduca*) la que se seca y perece casi al mismo tiempo de abrirse; caediza (*decidua*), la que dura casi tanto como las flores, v. g. en los *aros*, y permanente (*persistens*), la que permanece largo tiempo, como en la *palma*.

Algunas veces cada una de las flores contenidas en una espata está envuelta en otra mas pequeña, á la que se da el nombre de *espatilla*, como en la mayor parte de los *lirios*.

En ciertas familias de plantas denominadas gramíneas y ciperáceas, á las que pertenecen la cebada, el trigo y la juncia, las flores tienen en lugar de periancio unos verdaderos invólucros, cuyas dos hojuelas ó ventallas (*valvulæ*) mas aproximadas á los órganos sexuales, forman la gluma ó cáliz (*gluma*), y á veces suelen estar soldadas en una sola. Todas las demas ventallas colocadas fuera de la gluma, cuyo número es muy variable, constituyen el lepicena (*lepicena*). Muchas veces fuera de los órganos sexuales de la misma clase de plantas se ven uno ó dos cuerpecillos de figura muy variable, que se llaman pajillas, y cuyo conjunto forma la glumilla (*glumella*). Cuando, en las gramíneas, dos ó mayor número de flores estan reunidas de modo que llegan á constituir una especie de espiguilla (*spícula*), su cubierta comun se denomina igualmente *lepicena*, la que segun el número de pajillas, puede ser *unipalácea*, *bipalacea* y *multipalacea*.

§. II. *De la inflorescéncia.*

Entiéndese por inflorescencia la disposicion general ó colocacion respectiva que las flores tienen en el tallo ó en los órganos que las sostienen. Es sencilla (*simplex*), si las flores estan muy apartadas, y compuesta (*composita*), cuando muchas de ellas estan inmediatas en un parage determinado. Si las flores estan constantemente situadas en las estremidades de los ramos, se puede decir en general que la inflorescencia es *terminal*; por el contrario se llama *axilar*, cuando nacen de la axila de las hojas florales ó de las bracteas. En unos vegetales se presenta la una ó la otra, algunos otros reunen las dos, y entonces se llama *mista*; por último, es *anómala* cuando no puede referirse á las tres mencionadas.

La *inflorescencia axilar*, designada tambien con el nombre de indefinida ó de desenvolvimiento centrípeto, tiene muchas variedades. Puede muy bien no haber mas que una sola flor en cada axila, y entonces las flores son solitarias (*flores solitarii*); dos, ó ser mellizas (*geminati*), como en el *sello de Salomon*; tres ó cuatro (*ternati et quaternati*); ó nacer mas flores del mismo parage del tallo, en cuyo caso llámanse en ramillete ó en hacecillo (*fasciculati*). Por fin, son verticiladas (*verticillati*), cuando saliendo de la axila de hojas igualmente verticiladas forman una especie de anillo alrededor del tallo (1). El verticilo recibe diferentes nombres, segun

(1) Se debe tener mucho cuidado de no confundir las verdaderas verticiladas de las que solo lo son aparentemente, pues suele haber flores en hacecillo que se estienden alrededor del tallo simulando un verticilo, tales son la mayor parte de las plantas labiadas.

el número de flores (*sex florus*, *triginta florus* y *multiflorus*).

Tales son las inflorescencias axilares, cuando las hojas que acompañan á las flores no estan sensiblemente modificadas; pero cuando un número mas ó menos grande de flores estan reunidas en la estremidad de un tallo ó ramo, las hojas superiores son mas pequeñas y juntas; alteraciones que á veces son de tal consideracion, que ya no se presentan sino bajo la forma de escamas ó bracteas.

Estos cambios son evidentemente debidos á la debilidad ó estenuacion que la planta esperimenta en sus partes superiores, y á que una gran parte de los jugos nutricios son absorvidos por las yemas florales ó las flores, y se emplean en el desarrollo de las partes que las componen. Aqui, como en el caso precedente, el desarrollo de las flores empieza siempre por las mas inferiores ó las mas esteriores, es decir, por las que se puede suponer que reciben mayor cantidad de alimento. Semejante desarrollo es en cierto modo indefinido en esta forma de la inflorescencia; puesto que la parte superior del tallo tiende constantemente á prolongarse y á producir nuevas flores, y nó se detiene sino por falta de vigor, y entonces se termina en punta por aborto de las flores y de las bracteas, de donde resultan algunas variedades de inflorescencias axilares bastante notables para que se les haya dado nombres particulares.

1.º Cuando muchas flores estan dispuestas á lo largo de un eje comun, sencillo ó ramificado, sea que esten sentadas ó tengan pedúnculos mas cortos que ellas, y que el comun esté derecho ó inclinado, forman una espiga (*spica*, *flores spicati*) (fig. 6.); por ejemplo, el *trigo*, la *cebada*, el *llanten lanceolado*, el *agracejo* &c. Muchas veces la base de cada flor está acompañada de una es-

cama ó bractea, en cuyo caso la espiga se llama escamífera (*squammifera*), ó bracteada (*bracteata*), como en el *satirion militar*; otras las flores estan dispuestas en espiral alrededor del eje, ó raspa (*rachis*), como en el *ofris de otoño*; y algunas otras las flores son muy apretadas, y la espiga es corta, y globosa (*spica globosa*), como en muchas especies de escila. Tambien se han admitido las variedades de espigas siguientes: la sencilla, ó que tiene las flores separadas unas de otras sin formar espiguillas, como en la *malpigia espigada*; compuesta (*composita*), cuando la espiga principal se compone de otras; interrumpida (*interrupta*), la que consta de espiguillas apartadas; recargada (*imbricata*), cuando las flores estan apiñadas; ladeada (*secunda*), la que solo tiene flores en un lado; y dística ó tableada (*dísticha*), cuando las espiguillas forman dos órdenes &c.

2.° El amento ó trama (*amentum*, *flores amentacei*) es una disposicion, en la que flores unisexuales, compuestas de una escama que les sirve en cierto modo de periancio, estan insertas en un eje ó pedúnculo comun, sencillo, articulado en su base, y que se desprende enteramente despues de la floracion: tales son las flores masculinas del *nogal*, del *avellano*, las masculinas y femeninas de los *sauces* &c. (fig. 7.) El cono ó piña (*strobus*), es un amento con escamas leñosas y recargadas (fig. 8.)

3.° Se llama espádice ó támara (*spadix*, *flores spadici*) á una especie de inflorescencia, en la que el pedúnculo comun está cubierto de flores unisexuales desnudas, es decir, sin periancio, y ordinariamente distintas y separadas unas de otras, como en el *aro manchado*. Sin embargo, algunas veces se encuentran escamas que separan las diferentes flores, pero no pueden considerarse como cálices, puesto que nacen de la misma sustancia del pedúnculo, del que parecen ser unos apén-

dices, y estan siempre situadas debajo del punto que da insercion á las flores. (fig. 9.)

Algunas veces el espádice es desnudo, pero otras está envuelto en una espata. (fig. 9 *bis.*)

4.º Cuando el pedúnculo comun sostiene flores pedunculadas, principalmente si el pedúnculo de cada flor es mas largo que ella, y estan insertas en él sin órden ó de un modo irregular, esta disposicion toma el nombre de racimo (*racemus*, *flores racemosi*), como en el *castaño de Indias* &c.

El racimo puede ser sencillo (*simplex*), cuando no se divide en racimillos (fig. 10.), como en la *yerba carmin*, y compuesto (*compositus*), cuando el pedúnculo comun se ramifica varias veces, pero siempre de un modo irregular.

5.º Se dice que las flores estan dispuestas en panoja (*panicula*, *flores paniculati*) (fig. 11.), cuando el pedúnculo comun se ramifica, y sus divisiones secundarias, tambien saliendo sin órden, son muy prolongadas y separadas unas de otras. Esta especie de inflorescencia es propia casi esclusivamente de las gramíneas; tales son, por ejemplo, las flores masculinas del *maiz*, la *caña* &c.

Inflorescencia terminal. En esta el tallo ó el ramo principal, en lugar de tender constantemente á prolongarse por su estremidad superior dando orígen á nuevas flores, se termina por una flor, acompañada en su base de dos bracteas opuestas ó de mayor número de ellas, pero verticiladas. Unas veces nace de la axila de cada una de las dos bracteas un ramo ó pedúnculo, igualmente terminado por una flor provista de otras dos bracteas, de donde salen otros dos pedúnculos, y asi sucesivamente; de modo que la inflorescencia se compone de una serie de bifurcaciones que presentan siempre entre ellas una flor terminal. Cuando

esta se halla rodeada de tres ó de mayor número de bracteas, nace igualmente un ramo de la axila de cada una de ellas, y cada ramo puede tambien presentar un desarrollo análogo al precedente. A esta especie de inflorescencia es á la que recientemente se ha dado el nombre de cima (*cyma*) (fig. 12.); y se distingue de la precedente en que las flores no nacen de la axila de una hoja ó de una bractea, puesto que terminan siempre el ramo, y por su modo particular de abrirse. En efecto, en esta especie de inflorescencia empiezan siempre á abrirse las flores centrales, como se ve perfectamente en la *ruda*.

Tal es la nueva acepcion en que se ha tomado en estos últimos tiempos la palabra *cima*; pero hasta el dia se habia dado este nombre ó el de *copa* á la disposicion en la que los pedúnculos, partiendo de un mismo punto, se dividen en otros pedunculillos, que son desiguales y nacen de puntos diferentes, pero que elevan todas las flores á la misma altura; como se observa en el *sauco* y en el *cornejo*.

Inflorescencias mistas. Como indica este nombre, se llama asi á la disposicion de las flores en que se encuentran reunidas las dos que acabamos de dar á conocer. 1.º Unas veces el eje central presenta una evolucion ó desarrollo indefinido, al paso que los ramos laterales siguen la inflorescencia terminal; lo que constituye lo que se ha llamado tirso ó toba (*thyrsus*, *flores thyrsoides*). El tirso es, pues, una especie de racimo, en el que los pedúnculos parciales nacen de varios puntos del comun, pero no llegan á la misma altura, de modo que forman otras tantas pequeñas cimas de evolucion centrífuga, como en el *lila*, la *vid* &c. 2.º Otras veces el eje central forma una inflorescencia terminal, y los ramos laterales afectan unas inflorescencias indefinidas. Este modo par-

ticular, que es el opuesto del precedente, se llama corimbo (*corymbus*). Se le observa principalmente en un gran número de plantas, que por lo mismo se denominan corimbíferas. El eje central se termina en cabezuela, y lo mismo sucede á las ramas laterales. Cada una de estas cabezuelas pertenecen al sistema de inflorescencias axilares; pero consideradas en su reunion, se abren del centro á la circunferencia; por consiguiente hay reunion de las dos inflorescencias centrípeta y centrífuga.

Hasta el presente tambien se daba el nombre de corimbo ó maceta (*corymbus*, *flores corymbosi*) á una disposicion en que los pedúnculos y sus ramificaciones, partiendo todos de puntos diferentes de la parte superior del tallo, llegan casi á la misma altura, como en el *tanaceto*, *ciento en rama* &c. (fig. 13).

Bajo el nombre de *inflorescencias anómalas* se han reunido todas las que no pueden entrar en las tres clases precedentes. Asi algunas veces las flores, en lugar de nacer de la axila de una hoja ó de terminar el tallo, son *opuestas á las hojas ó estra-axilares*, como en muchas de las plantas llamadas soláneas. Otras veces se elevan directamente del cuello de la raiz: y son las flores, radicales como en la *mandrágora*. En algunos casos, en fin, estan soldadas con los peciolos, ó nacen inmediatamente sobre las hojas. Sin embargo, es bueno advertir que en estas pretendidas *inflorescencias epifilas* el órgano que se considera como una hoja, es las mas veces un ramo muy comprimido, ensanchado, y que reemplaza á las verdaderas hojas que faltan en este caso.

Las flores estan dispuestas en umbela ó son aparasoladas (*umbella*, *flores umbellati*), cuando todos los pedúnculos son iguales, parten del mismo punto del tallo, divergen, y se ramifican en radios ó pedunculillos, que salen

y llegan á igual altura (fig, 14.) Se ve esta especie de inflorescencia en la zanahoria, la cicuta &c. El conjunto de pedúnculos ó radios (*radii*) reunidos, forma una *umbela* ó umbela *universal* (*umbella*) (fig. 14. B); y cada reunion de piececitos una *umbelita* ó umbela *parcial* (*umbellula*) (fig. 14. A). La umbela puede ser *convexa*, *plana*, *clara* ó *espesa*, espresiones que no necesitan esplicacion, y *prolífera* ó *cundidora* (*prolifera*), cuando algun radio de la umbela produce una umbelita, como en el *vencetósigo*; finalmente es igual (*æqualis*), si todas las flores son iguales, como en las mas de las plantas umbelíferas, y desigual (*inæqualis*), si las flores de la circunferencia son diferentes de las del centro, como en el *herácleo panace.*

Las flores estan dispuestas en forma de corona (*flores sertulati*), cuando los pedúnculos son sencillos, salen del mismo punto, y llegan casi á una misma altura, como en el *junco florido*, y en la mayor parte de las especies del género *ajo.* Esta especie de inflorescencia habia sido reunida á la umbela, pero es demasiado diferente para no merecer un nombre particular.

Es en receptáculo, calátide ó antodio (*calathide*, *anthodium*), cuando las flores dispuestas en espiral, amontonándose en la estremidad del tallo, se dirigen todas verticalmente de modo que este presenta un ensanchamiento no acostumbrado, y forma asi una especie de semiesfera sólida, cuyo lado plano está vuelto hácia arriba. Rodéales un invólucro, que antes se llamaba cáliz comun, cuyas hojuelas estan insertas alrededor de un receptáculo comun, llamado tambien *foranto ó clinanto.* No siempre este último ofrece la misma disposicion, pues algunas veces es ligeramente cóncavo; otras plano, convexo, cónico, aleznado ó en forma de guante ó de peonza. En unos casos es liso, en otros está lleno de hoyos, como

en el *girasol*, y se llama alveolar (*favosum*), ó sembrado de puntos (*punctatum*), como en el *amargon*. Igualmente puede estar desnudo (*nudum*), ó cubierto de pelos ó vello (*villosum*, *pilosum*), de cerdas (*setosum*), ó de pajas (*paleáceum*). El invólucro que rodea al receptáculo no varía menos, pues tan pronto puede estar compuesto de escamas muy numerosas, empizarradas y formando varias filas, v. g. en los *cardos*, como constar de una sola fila de hojuelas, como en el *salsifí*; en fin, en algunos casos falta, y el receptáculo comun es cóncavo y cerrado, como en la *higuera*.

Algunas flores compuestas ó de inflorescencia en receptáculo forman una figura esférica ú oval, y se llaman cabezudas ó en cabezuela (*capitulum*, *flores capitati*) (fig. 15.); pero esta especie de inflorescencia, que tiene tambien mucha semejanza con una umbela de pedúnculos numerosos y cortísimos, no es tan propia de las compuestas que no se halle igualmente y con mucha frecuencia en las flores de receptáculo propio, como en varias especies de *teucrio*, de *soralea* y de *trébol*.

§. III. *Del Perigonio ó Periancio.*

Aunque los órganos sexuales son la parte verdaderamente esencial de la flor, seria un error creer que el perigonio es absolutamente inútil. Esta cubierta es tan necesaria, ó á lo menos tan útil, que apenas hay plantas que esten enteramente desprovistas de ella. Sin duda no tiene en todas las flores el brillo y hermosura que admiramos en la rosa, en el lirio y en el tulipan; pero en casi todas los órganos de la fructificacion estan protegidos por un periancio mas ó menos desarrollado, y muchas veces multiplo que les defiende, y refleja el calórico y la luz.

Esta parte de la flor varía en casi todas las plantas. Algunas veces es única y sencilla, como en el *tulipan* y la *azucena*, y entonces lleva el nombre de *cáliz* (1); pero las mas veces es *doble*, y la cubierta mas esterior se llama cáliz (*calyx*), y la mas interior corola (*corolla*). En el primer caso la flor es *monoperianciea*, y en el segundo *diperianciea*; pero si el cáliz es doble ó tuviese mas de dos cubiertas calicinales, seria *poliperianciea*.

Del cáliz.

Aunque el cáliz esté algunas veces adornado de los mas ricos colores y del mayor brillo, sobre todo cuando halla en contacto inmediato con los órganos sexuales, como en el tulipan y en la azucena, sin embargo, en las mas, principalmente cuando el perigonio es doble, está privado de estos atractivos que tanto nos agradan. De aqui proviene que es mas bien mirado como una cubierta protectora de los órganos de la fructificacion que como un adorno. Su estructura membranosa y resistente, el sitio que ocupa en la parte mas esterna de la flor, todo anuncia en él este destino; y lo que lo confirma es, que el *cáliz* se marchita y cae cuando estos órganos han sido reemplazados por el fruto: esta ley solo tiene un corto número de escepciones.

Para llenar este objeto de la naturaleza, esta cubierta se halla ordinariamente compuesta de una ó muchas hojas, que replegándose con facilidad unas sobre otras, forman al pistilo y á los estambres una pared impenetrable á las injurias del aire; y cuando toda ella es de una pie-

---

(1) Algunos quieren que se le llame corola cuando no es verde, como en el tulipan.



ORGANOS DE LA REPRODUCCION.

L. IV.

za, se observa que su parte superior está cortada en lóbulos ó lacinias que se cruzan y cubren como en el caso precedente, al paso que la inferior forma un tubo estrecho.

El cáliz está unas veces formado de una sola pieza ó sépalo (*phyllum vel sepalum*), ó mas propiamente hablando, está compuesto de las hojas calicinales soldadas, y entonçes se llama monofilo, monosépalo ó gamosépalo (*monophyllus, vel monosépalus*); otras veces es di, tri, tetra ó polisépalo (*diphyllus, triphyllus, tetraphyllus, polyphyllus vel polysépalus*), cuando consta de dos, tres, cuatro ó mas hojuelas que se pueden aislar unas de otras sin rasgarse.

Siempre que el cáliz forma cuerpo con la base de pistilo, el cáliz es naturalmente monosépalo. Esta especie de cáliz persiste casi siempre despues de la caida de lo corola (*persistens*), como en la *salvia oficinal*; muchas veces acompaña al fruto hasta que madura, como en el *beleño negro*; y aun algunas crece á medida que el fruto se aproxima á la madurez (*acrescens*), como en el *alkekengè* y en la *berengena*. Pero cuando este cáliz aunque se sostiene, se marchita mientras está con el fruto, toma el nombre de marchitable (*marcescens*), como en el *níspero* y en el *membrillo*.

El cáliz polisépalo es generalmente caedizo (*deciduus*), pues que cae las mas veces en la época de la fecundacion, como en el *agracejo*; y aun algunas inmediatamente que se abre la flor, como en las *adormideras* y en la *amapola*, y se llama caduco (*caducus*).

En el cáliz monosépalo se distinguen (lám. IV, fig. 2.), 1.º el *tubo* ó porcion mas estrecha *a*, que se estiende desde su orígen hasta la parte mas ensanchada; 2.º el borde (*lymbus*), ó la parte superior mas ó menos abierta

y ensanchada *b*; y 3.º la garganta ú orificio (*faux*), que es la línea que separa el tubo del borde *c*.

Las hojuelas del cáliz polisépalo constan de *lámina y uña*. La uña es la parte mas ó menos estrechada por la que la hojuela está unida al receptáculo, y forma una especie de tubo en union con los pétalos adyacentes. La lámina es la porcion estendida que la termina superiormente.

El borde del cáliz de una pieza puede no tener la menor division, y entonces se llama entero (*integrus*), ó estar mas ó menos profundamente dividido. En este último caso es: dentado (*dentatus*), cuando las divisiones solo afectan la márgen, ó son muy poco profundas y agudas; y de tres, de cuatro, cinco ó mas dientes, (*tridentatus*, *quadridentatus*, *quinquedentatus* &c.) Estos dientes pueden ser derechos ó estendidos ó vueltos, pero estas espresiones no necesitan esplicacion. Si las divisiones del cáliz llegan hasta la mitad, se llaman hendiduras (*fissuræ*), y el cáliz toma el nombre de hendido (*fissus*); asi puede ser hendido en dos, tres, cuatro, cinco ó muchas partes (*bifidus*, *trifidus*, *quadrifidus*, *quinquefidus et multifidus*). Cuando las divisiones son tan profundas que llegan hasta cerca de la base, las denominan particiones (*partitiones*); y el cáliz es partido en dos, tres, cuatro, cinco ó muchas lacinias (*bipartitus*, *tripartitus*, *quadripartitus*, *quinquepartitus*, *multipartitus*.)

El cáliz monosépalo puede ser tambien igual ó regular (*æqualis vel regularis*) (fig. 5 y 8.), cuando todas sus divisiones son perfectamente iguales, cualquiera que sea su figura, por ejempo el de la *borraja*, *clavel* &c.; y por el contrario, desigual ó irregular (*inæqualis seu irregularis*) fig. 3 y 10.), cuando las partes correspondientes no tienen la misma figura y magnitud, como en la *ca-*

puchina. Llámase desigual ordenado (*laciniis alternis brevioribus*) el partido en tiras, de las cuales las alternas son siempre mas cortas (la *potentila*).

En cuanto á su forma, el cáliz regular es: tubuloso ó acañutado (*tubulosus*) fig. 13.), cuando es estrecho, muy prolongado, y no tiene el borde estendido (la *vellorita*); cilíndrico (*cilyndricus*), el tubuloso cuyos diámetros en toda su estension son casi iguales (el *clavel*); en maza (*clavatus vel claviformis*), cuando el tubo está ligeramente engrosado en su estremidad, como el de muchas *silenes*; comprimido (*compressus*), el que es ancho y aplastado lateralmente (la *pedicular de las lagunas*); prismático (*prismáticus*), cuando tiene ángulos y lados bien marcados (la *pulmonaria oficinal*); anguloso (*angulosus*), el que presenta un gran número de ángulos salientes y longitudinales; asurcado (*sulcatus*), el que ofrece líneas entrantes longitudinales; ventrudo (*ventricosus*), el que es mas ancho en su medio que entre sus estremidades, pero sin estar vacío (la *cerraja*); vejigoso ó hinchado (*vesicosus, inflatus* (fig. 1.), el delgado, membranoso, y dilatado como una vejiga, y mucho mas ancho que la base dela corola que rodea (la *colleja*); globoso (*globosus*), cuando se parece á una esfera (algunos *cucubalos*); en orzuela ó aorzado (*urceolatus*), cuando es engrosado en su base, angostado en la garganta, y con el borde estendido (el *beleño*); en forma de campana (*campanulatus*) (fig. 2.), cuando se dilata desde la base hácia el orificio (el *torongil falso*); hemisférico (*hemisphericus*), el parecido á una media esfera (algunos *crisantemos*); en cúpula (*cupuliformis*), el aplastado ó ligeramente cóncavo (el *limonero*).

Tambien puede ser por la direccion de sus lacinias: abierto (*patens*), cuando estan estendidas, como en el *matacan*; redoblado ó revuelto (*reflexus*), cuando tienen sus hojuelas ó divisiones redobladas hácia abajo (algunas

asclepiades y tréboles); y derecho (*erectus*), aquel cuyas lacinias se dirigen hácia arriba.

El cáliz irregular es: de dos labios ó bilabiado (*bilabiatus*) (fig. 10.), cuando sus divisiones estan dispuestas de modo que presentan un labio superior y otro inferior separados uno de otro (la *salvia*); con espolon (*calcaratus*) (fig. 3.), si tiene una prolongacion hueca en su base (la *capuchina*); díptero (*dípterus*), cuando tiene dos apéndices laterales y membranosos en forma de alas; y tríptero ó de tres alas (*trípterus*), aquel que lleva tres de estos apéndices.

El cáliz tiene muchas veces, sobre todo cuando no hay corola, un color mas ó menos vivo, que no es el verde: en este caso se llama petaloideo ó colorado (*petaloideus, coloratus*), como en la *laureola*, los *narcisos y tulipanes.*

La comparacion del cáliz con la corola para determinar sus proporciones relativas, merece alguna consideracion. Asi se dice, cáliz mas largo que la corola (*corolla longior*), como en la *agrostema*; mas corto que la corola (*corolla brevior*), como en las *asclepiades*; igual á la corola (*corollæ æqualis*), por ejemplo en varios *cerastios.*

Ya hemos dicho que el cáliz que no era de una pieza podia ser de dos ó muchas mas; ahora solo resta indicar que su figura y su forma, asi como la de las lacinias del cáliz monofilo, deben considerarse como las de las hojas, de modo que pueden ser como ellas, *lanceoladas, cordiformes*, *agudas*, *puntiagudas*, *obtusas*, *truncadas, dentadas*, *aserradas* &c., denominaciones cuyo valor conocemos ya. El cáliz polisépalo presenta diferentes formas, segun la disposicion que guarden estas hojuelas; asi puede ser tubular (*tubularis*) (fig. 18.), cuando los sépalos son largos, derechos y aproximados como para for-

mar un tubo, por ejemplo en muchas plantas de las llamadas *crucíferas*; en forma de campana (*campanularis*); en estrella (*stellaris*), cuando está formado de cinco sépalos estendidos é iguales.

Tambien se ha llamado por el número de cubiertas que forman estas hojuelas: sencillo (*simplex*), cuando hay un solo cáliz; doble (*duplex*), cuando hay dos, como en la *malva*; calzado (*calyculatus vel auctus*) (fig. 18.), cuando el esterior es mucho menor, como en la *clavelina*; y recargado ó empizarrado (*imbricatum*), cuando está compuesto de hojuelas que se recargan unas sobre otras, como en la *lechuga*.

Por último, el cáliz puede ser libre (*liber*), ó adherente (*adhærens*); libre cuando contiene el pistilo, pero sin estar unido á él, como en el *acónito*; y al contrario el adherente es el que está conglutinado en parte ó del todo con el ovario, como en la *rosa*. Linneo llamó á este último alto (*superum*), y al otro bajo (*inferum*). Pero estas denominaciones son impropias, porque siendo el cáliz una prolongacion de la corteza del vegetal, y estando destinado á cubrir los órganos sexuales, debe contarse su insercion desde el punto en que está sentado el ovario. Por lo que, si se examina con atencion una rosa, se verá que el cáliz está pegado al ovario, y que encima se divide en hojuelas ó lacinias que no pueden separarse ni rasgarse.

De la Corola.

El nombre de *corola* viene de *corona*, y se le ha dado porque forma alrededor del pistilo y de los estambres una corona que embellece y protege la flor. Destinada á estar en contacto inmediato con los delicados órganos de la fructificacion, su tegido debia ser mas fino que el del

cáliz. Sin embargo, no deja de tener una cierta consistencia, de modo que parece que al formarla la naturaleza, ha procurado mostrar hasta qué punto era capaz de juntar la delicadeza á la solidez. La gracia y ligereza de las formas, la riqueza y la variedad de los colores, la suavidad de los perfumes, y la resistencia de su tegido, tales son las cualidades que ha reunido en la cubierta coronal. La corola solo existe cuando el periancio es doble, y entonces es la cubierta mas interior.

Sin atender á los matices de este órgano, y considerando solamente su duracion, insercion, piezas de que consta y sus diferentes formas, halla en él el botánico multitud de caractéres exactos, y por lo mismo dignos de nuestra atencion.

Generalmente hablando, no es de mucha duracion la corola, porque sus funciones se limitan al corto tiempo que los órganos sexuales necesitan para fortalecerse y resistir por sí solos á la intemperie de la atmósfera, y á veces para llenar el fin á que estan destinados. Por esto muda de color, se marchita, y cae despues de haber desplegado su hermosura y embalsamado el aire con su fragancia. Pero no en todas las plantas se cae hácia la misma época: en unas se desprende apenas se despliega, como en el *talitro*, y entonces se llama caduca (*caduca*); en las mas es caediza (*decidua*), que quiere decir que se cae cuando ya está fecundado el ovario y antes que madure el fruto, como en las *malvas* y en el mayor número de plantas; en fin, hay algunas otras en que permanece hasta que madura el fruto, como en la *ninfea*, y lleva el nombre de permanente (*persistens*). Esta última especie de corola se endurece ó se marchita, y en este caso ha recibido el nombre de marchitable (*marcescens*).

La insercion de la corola varía y toma diferentes nombres, según la parte en que descansa; llámase epigina

(*epigyna*), cuando se inserta sobre el gérmen ú ovario, como en las *aparasoladas*, *rubiáceas* y otras; hipogina *hipogyna*), cuando el gérmen descansa sobre ella, por ejemplo, en el *tomillo* y el *rábano*; y perigina (*perigyna*), cuando tiene su insercion alrededor del gérmen, como en la *rosa* y en la *alverja*.

Asi como el cáliz, la corola puede estar compuesta de una ó muchas piezas; en el primer caso es monopétala ó gamopétala (*monopétala*, *gamopétala*), y en el segundo polipétala (*polipétala*), porque cada una de estas piezas se conoce con el nombre de pétalo (*petalum*). El carácter que distingue á la corola monopétala de la última que acabamos de nombrar, prescindiendo de sus divisiones que llegan desde el ápice hasta la base misma de la corola y se pueden separar sin rasgarse, es que la primera se cae en una sola pieza cuando se marchita, al paso que los pétalos de que se compone la segunda se desprenden aisladamente. Sin embargo, es preciso hacer una escepcion respecto de ciertas plantas, como las *sidas* y las *malvas*, en las que los pétalos caen juntos, no porque esten soldados, sino unidos por el intermedio de la base de los estambres que estan soldados entre sí.

En la corola monopétala hay que considerar tres partes: una inferior ó tubo (*tubus*), ordinariamente cilíndrica, y que se estiende desde el punto en que se inserta la corola hasta aquel en que se divide; otra superior, ó el borde (*limbus*), que es la parte mas ó menos ensanchada, algunas veces estendida ó revuelta que desde la entrada del tubo llega hasta los mismos bordes; y la garganta (*faux*, *palatum*), que es la línea circular que separa el tubo del borde.

Lo mismo que el cáliz, la corola presenta tambien divisiones análogas á las de aquel. Asi se llaman *dientes*

cuando no llegan mas que á su cuarta parte; *hendiduras* las que pasan de la tercera; *particiones* las que esceden de la mitad; en fin, tiras ó lacinias (*laciniæ*), cuando son profundas, pero irregulares y como franjeadas, y *lóbulos y segmentos* las divisiones de longitud indeterminada; el número de estas divisiones se espresa diciendo: corola de dos, de tres, cuatro ó muchos dientes, hendiduras ó particiones (*corolla bi*, *tri*, *quadri*, *multi dentata*; *bifida*, *trifida*, *quadrifida*, *multifida*: *bipartita*, *tripartita*, *quadripartita*, *multipartita seu lobata*).

La corola monopétala tiene unas veces sus incisiones ó divisiones iguales entre sí, y sus partes parecen estar regularmente dispuestas alrededor de un eje comun: entonces se llama corola regular (*regularis*, *æqualis*) (figura 5.); por el contrario, es irregular (*irregularis*, *inæqualis*) (fig. 10 y 12.), cuando sus incisiones son desiguales, ó las diferentes partes que la constituyen no parecen estar dispuestas simétricamente alrededor del eje ficticio comun.

La corola monopétala regular presenta formas muy variables, asi es: tubulosa ó acañutada (*tubulosa*), cuando su tubo es muy largo, como en muchas especies de *brezos* y en el *lila*: algunas veces el tubo es *capilar* ó *filiforme*, como en ciertas *sinantereas*: la corola es tambien en forma de campana ó campanuda (*campanulata*) (fig. 4.), cuando no presenta tubo manifiesto, pero va ensanchándose desde la base hasta la parte superior, como en la *jalapa* y en el *reponche*; porruda ó en forma de maza (*clavata*), cuando el tubo se ensancha un poco en la parte superior, pero con la márgen estrechada, como en el *brezo de flor tubulosa*; acubiletada ó en forma de cubilete (*cyathiformis*), cuando se ensancha insensiblemente desde la base hasta el ápice, afectando por defuera la figura de un cono inverso, como en el *sinfito ma-*

yor; embudada ó en forma de embudo (*infundibuliformis*) (fig. 6.), cuando el tubo es estrecho en su parte inferior, y despues se dilata insensiblemente de modo que el borde está ensanchado, como en el *beleño negro*; en forma de salvilla ó asalvillada (*hyppocrateriformis*) (fig. 8.), cuando su tubo es estrecho, y no dilatado en su parte superior, y el borde plano á manera de salvilla, como el *líla* y el *jazmin*; enrodada ó en rueda (*rotata*), la que tiene el borde casi plano con un tubo muy corto ó sin él, como en la *borraja*; estrellada (*strellata*), cuando es muy pequeña, su tubo muy corto y las divisiones de su borde agudas y prolongadas, por ejemplo en el *cuajaleche*; en orzuela ú aorzada (*urceolata*) (fig. 9.), la hinchada por su base y estrechada por su orificio, como en el *madroño*; globosa ó en forma de cascabel (*globosa*), la redondeada, como en el *jacinto silvestre*; en escudilla (*scutelata seu scuteliformis*), cuando se asemeja á una escudilla, es decir, que es muy estendida y ligeramente cóncava, como en las diversas especies de *kalmia*; torcida ó retorcida (*torta vel contorta*), si las lacinias estan dirigidas hácia un mismo lado, como en la *adelfa*.

La corona monopétala irregular se llama: labiada, bilabiada ó boquiabierta (*labiata, bilabiata vel ringens*) cuando siendo el tubo mas ó menos prolongado, y la garganta abierta y dilatada, el borde forma como dos labios desiguales; uno superior mas corto, y otro inferior alargado (fig. 10.) En esta corola, á mas de las partes que se notan en las otras monopétalas, se distinguen: la boca (*rictus*), que es el espacio que hay entre los dos lábios; el capacete ó morrion (*galea*), que es el labio superior arqueado, y la barba ó labio inferior (*barba*).

Estos lábios presentan una multitud de modificaciones, en las que estan en gran parte fundados los ca-

ractéres apropiados para distinguir los numerosos géneros de la familia de plantas, que como el *romero*, el *torongil* y la *salvia* tienen esta especie de corola. Asi en unos el lábio superior es *plano*, en otros *derecho*, *abovedado ó á manera de hoz*. En este es *entero* sin incision alguna, y en aquel *escotado*, *de dos dientes*, *lóbulos ó tiras* &c.

El lábio inferior está ordinariamente *revuelto*; algunas veces es *cóncavo y plegado*. Tambien puede tener tres *lóbulos*, *lacinias ó particiones*, y ser tan poco desarrollado que parezca que no existe, como en el género *teucrio*.

La corola irregular es tambien enmascarada (*personata*) (fig. 12.), cuando en una bilabiada el labio inferior tiene tapada la boca con una eminencia convexa, levantada hácia el labio supesior. y llamada paladar (*pálatum*), como en el *antirrino mayor*; ó con espolon (*calcar*), lo que la ha hecho llamar *corolla calcarata*; por último, se ha dado el nombre de anómalas (*anómalæ*) á todas las que por su forma irregular, y la imposibilidad de referirlas á otras que la tienen conocida, se alejan de todos los tipos que acabamos de establecer: tal es la corola de la *digital purpúrea*, que se parece al dedo de un guante, y la de la *lobelia*. (fig. 13.)

En las diversas formas de corolas monopétalas regular é irregular, las tres partes que componen estas corolas, es decir el tubo, la garganta y el borde pueden presentar modificaciones que conviene indicar. En efecto, el primero puede ser *cilíndrico*, *ventrudo*, *en maza*, *liso ó estriado* &c., *y largo ó corto* relativamente al cáliz ó al borde: la garganta, cerrada (*clausa*), cuando lo está enteramente, como en la *linaria*; abierta ó dilatada (*aperta*, *patens*), como en la *digital*; cubierta de pelos (*villosa*), como en el *tomillo* y el *orégano*; pestañosa (*ciliata*), ó guarnecida de pestañas, como en la

genciana; coronada (*coronata*), ó rodeada de apéndices salientes de forma diversa, como en la *borraja*; y en fin, por oposicion á las precedentes, desnuda (*nuda*). El borde es derecho (*erectus*), como en la *cinoglosa*; abierto ó estendido (*patens*), cuando forma un ángulo con el tubo, como en la *adelfa*; y revuelto (*reflexus*), como en la *dulcamara*; ademas puede ofrecer divisiones mas ó menos profundas.

De la corola polipétala. El número de pétalos varía singularmente en las diferentes corolas; las hay formadas de dos (*dipétala*), como en la *circea de Paris*; de tres (*tripétala*), como en la *tradescancia de Virginia*; de cuatro (*tetrapétala*), como en el *berro*; de cinco (*pentapétala*), como en la *rosa*, el *peregil* y la *cicuta*; de seis (*hexapetala*), como en el *berberis*.

Los pétalos ó piezas de una corola polipétala son muchas veces *unguiculados* (fig. 14.), esto es, tienen una prolongacion á manera de uña, como en el *clavel*, otras estan sentados, como en la *vid*.

La longitud y la proporcion de la uña, relativamente al cáliz, merece tambien notarse. En efecto, la uña es muchas veces mas corta que el cáliz (*unguis calyce brevior*), y otras mas larga que él (*unguis calyce longior*). Tambien se dice pétalos de uña corta (*pet. parum unguiculata*; de uña larga (*longè unguiculata*); y cuando estan unidos por sus uñas, como en la *aleluya* (*unguibus connata*). En cuanto á la lámina, que es la parte superior y ensanchada del pétalo, puede estar derecha, estendida, vuelta hácia dentro (*inflexa*), ó hácia fuera (*reflexa*), y ser como las divisiones del borde de las monopétalas, plana, cóncava, en forma de casco (*galeiformis*) (fig. 15.), por ejemplo, en el *acónito*; de cucurucho (*cuculliformis*) (fig. 16.), como en los *eléboros*, ó con espolon (*calcarata*) (fig. 17.), como en la *violeta*.

La corola polipétala puede ser regular é irregular, segun que las partes que la componen estan ó no dispuestas con simetría al rededor del eje de la flor.

La polipétala regular puede presentar diversas modificaciones, y se llama segun ellas: cruciforme (*cruciformis vel cruciata*) (fig. 18 y 19.), la compuesta de cuatro pétalos unguiculados dispuestos en forma de cruz, como el *rábano rusticano* y el *alelí*; rosácea (*rosácea*) (fig. 20.), la de tres á cinco pétalos abiertos y con uñas muy cortas, como en la *peonía* y la *rosa castellana*; malvácea (*malvacea*), la de cinco pétalos unidos lateralmente por sus uñas, de modo que parece monopétala, como en la *malva* y el *malvavisco*; aclavelada (*caryophillacea*) (fig. 21.), la de cinco pétalos con uñas muy largas y cáliz mas ó menos tubuloso, como en la *clavelina* y en la *jabonera*; azucenada ó liliácea (*liliacea*), la de seis petalos (rara vez tres) puestos en cerco, imitando la forma de una campana, regularmente sin periancio, como en la *azucena* y en la *corona imperial*; y multíplice (*múltiplex*), cuando consta de muchos pétalos puestos en diferentes cercos, como en el *cacto de flor grande* (1).

---

(1) Algunos consideran como una verdadera corola á la gluma, y llaman *cáliz gluma* á el lepicena. Pero ya se considere la gluma como una corola ó como un invólucro, siempre se entiende por *gluma* las dos ventallas mas próximas á los órganos sexuales. Estas ventallas pueden tener unas cerdas largas y tiesas que se llaman aristas ó raspas (*aristæ*), ó carecer de ellas, y entonces se llaman mochas (*glumæ muticæ*). Cuando existen las aristas, estas se presentan de diferentes modos; unas veces son: desnudas ó sin vello; otras plumosas, ó sea guarnecidas por uno y otro lado de pelos blancos; articuladas ó con articulaciones; terminales ó dorsales, segun que salen de la punta del dorso ó de cerca del medio de la gluma; y rectas, encorvadas en arco (*recurvatæ*), ó retorcidas (*tortiles*).

Esta última especie de corola no debe confundirse con la corola multiplicada, pues en esta el gran número de los pétalos es accidental y resultado de la trasformacion de los órganos sexuales en pétalos, que es lo que se ha llamado flor lozana, monstruosa ó doble (*flos luxurians vel monstrosus*). En este caso no se deben contar los pétalos accidentales, teniendo solo en consideracion los que la flor tiene naturalmente. Se distinguen, pues, las flores dobles de las naturales en que estas tienen estambres, al paso que las otras estan privadas de ellos, ó tienen menos que los que debe haber.

La corola irregular polipétala es amariposada (*papilionacea*) (lám. VI, (fig. 6.), cuando está compuesta de cinco pétalos irregulares que tienen cada uno una forma regular; el uno superior, ancho y estendido, cubre mas ó menos á los otros, y se llama estandarte (*vexillum*): los otros dos medios toman el nombre de alas (*alæ*), y los dos inferiores reunidos, soldados á veces en uno, contienen los órganos de la generacion, y forman la quilla (*carina*); de suerte que todos ellos juntos vienen á representar una especie de mariposa con las alas abiertas, como se ve en las flores del *guisante*, de la *judía*, de las *habas*, *acacia* &c. Es tambien la irregular anómala (*anomala*), cuando está formada de pétalos irregulares que no se puede referir á la corola amariposada, tales son la corola de las *orquideas*, que consta de cinco pétalos: tres de los cuales se doblan ó vuelven hácia arriba, y dos laterales hácia abajo, como en el *testículo de perro* y en el *satirion blanquecino*; la de *espolon*, que tiene tambien otros cinco pétalos con un saco agudo ó espolon, como en la *aguileña*; y finalmente las corolas de la *balsamina*, *capuchina* &c.

La posicion de los pétalos ó de las divisiones de la corola monopétala relativamente á los sépalos ó á las di-

visiones del cáliz monosépalo, presentan las dos modificaciones siguientes: unas veces los pétalos estan opuestos á las divisiones del cáliz, es decir, colocados de modo que se correspondan por sus caras, como en el *agracejo*, y otras *alternos*, de suerte que corresponden á sus inciciones y no á sus lóbulos. Esta disposicion es mas frecuente que la anterior.

Ademas de las diversas especies de corola que hemos dado á conocer, se han admitido otras á las que daban el nombre de corolas compuestas. Semejantes corolas no son en realidad mas que un agregado de corolillas, de las flores reunidas en un receptáculo comun rodeado de un invólucro, á lo que se daba el nombre de *cáliz comun*. A cada una de estas corolillas, ó por mejor decir á cada florecilla, se llamaba flósculo (*flosculum*), añadiéndole algun adjetivo que designa la forma que tiene: asi es que se ha llamado tubuloso (*tubulosum*) (lám. IV, fig. 6.), cuando se parece á un tubo; ligulado ó en forma de cintilla (*ligulatum*) (fig. 7.), cuando el tubo es muy corto y remata por un lado en un borde muy largo; dicha corolilla se llama tambien semiflósculo (*semiflosculum*); y casi de dos labios (*subbilabiatum*), cuando el tubo termina como en dos lábios.

En toda corola de las llamadas compuestas se distingue la region del medio ó del centro, á la que se da el nombre de disco (*discus*), y la circunferencia ó radio (*radius*).

Pero como no todas las flores compuestas tienen los flósculos de la circunferencia de igual forma que los del centro, de aqui resulta que esta especie de corola puede ser tubulosa ó discoidea (*tubulosa vel discoidea*), cuando todas las corolillas son tubulosas, como en el *abrótano hembra y macho*; ligulada ó semiflosculosa (*ligulata aut semiflosculosa*), cuando todas las corolillas, asi del disco

como del radio son liguladas, v. g. en la *escarola* y en la *oreja de raton*; radiada (*radiata*), si las corolillas del disco son tubulosas y las del radio liguladas, como en la *matricaria* y en la *vara de oro*; y medio radiada (*semiradiata*), cuando el radio consta de corolillas liguladas en un lado solamente. La corola radiada es unas veces de un solo color (*concolor*), cuando las corolillas del disco y del radio tienen el mismo, como en la *caléndula*; y de diverso color (*discolor*), si las corolillas del disco le tienen diferente del de las del radio, como en el *crisantemo de sembrados*.

§. IV. De los órganos sexuales.

De los estambres.

Ya hemos dicho que los estambres (*stamina*) son los órganos genitales masculinos de la flor, y que por lo comun se hallan dentro de ella y al rededor del pistilo.

El estambre (lám. IV, fig. 22.) está ordinariamente formado de tres partes: el *filamento*, la *antera* y el *pólen*. El primero falta algunas veces, pero las otras dos partes jamas. El filamento (*filamentum*) (*a*) es una especie de apéndice, las mas veces prolongado y delgado, que sostiene la antera. La antera (*anthera*) (*b*) es la parte del estambre que contiene el pólen, el cual se halla en unos pequeños saquillos (*thecæ*) membranosos, en cuya cavidad interior se produce, y que se abren en la época de la fecundacion para arrojarle fuera. El pólen (*pollen*) (*c*) es una sustancia compuesta de un gran número de pequeños granos vesiculosos que contienen el fluido seminal; y como estos granos son sumamente diminutos, se presentan bajo la apariencia de un polvo muy

fino, que parece no tener forma alguna, pero que en realidad es bien determinada cuando se le examina al microscopio.

El número de los estambres varía mucho en las diferentes especies de plantas; unas los encierran en número indeterminado (*stamina indefinita*), es decir, que pasan de diez, y estan enteramente libres ó reunidos en mas de dos cuerpos; otras en número determinado (*st. definita*), cuando no pasan de diez. La flor de estambres en número indeterminado se llama *poliandra*, y las de determinado, segun que tiene uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, ó diez *monandra*, *diandra*, *triandra*, *tetrandra*, *pentandra*, *hexandra*, *heptandra*, *octandra*, *eneandra y decandra.*

Las mas veces los estambres tienen igual longitud, como en la *azucena* y en el *tulipan*; pero otras son desiguales, es decir, que unos son mas pequeños y otros mas grandes, aunque guardando cierta proporcion. Cuando una flor encierra cuatro estambres, de los cuales dos son constantemente mas cortos, estos toman el nombre de didínamos (*stamina didynama*), como en el *marrubio* y en el *tomillo*; y si hubiere seis, de los cuales dos son mas cortos que los otro cuatro, el de tetradínamos (*tetradynama*) (fig. 23.), como en el *rábano.*

La situacion de los estambres relativamente á las divisiones de la corola y del cáliz, merece tambien observarse con cuidado. Por lo comun cada estambre corresponde á las incisiones de la corola monopétala ó á la separacion de los pétalos de la polipétala; es decir, que los estambres son *alternos* cuando son en número igual á estas divisiones, como en la *borraja*, y *opuestos* cuando en lugar de corresponder á las incisiones, estan situados enfrente de cada lóbulo ó cada pétalo, como se observa en la *vid* y en la *vellorita.*

Si el número de estambres es doble del de las divisiones de la corola, la mitad de estos estambres son alternos, y la otra mitad opuestos á las divisiones de aquel órgano; en la mayor parte de los casos son igualmente opuestos á las divisiones del cáliz, escepto cuando lo son á los pétalos.

Algunas veces los estambres son mas cortos que la corola ó el cáliz, de modo que estan cubiertos por ellos, y se llaman encerrados ú ocultos (*inclusa*), como en los *narcisos*; por el contrario, se les da el nombre de salientes (*exerta*), cuando sobresalen por encima de la corola ó del cáliz, como en la *menta*, el *llanten* &c.

Segun su direccion son: derechos (*erecta*), como en la *azucena* y en el *tabaco*; encorvados (*inflexa*), cuando estan doblados en arco y su estremidad se encorva hácia el centro de la flor, como en las *salvias*; revueltos (*reflexa*) si estan encorvados hácia fuera, como en la *parietaria*; abiertos (*patentia*), cuando se estienden horizontalmente, como en la *yedra*; colgantes (*pendentia*), si su filamento es muy delgado y demasiado débil para sostener la antera, como en las mas de las plantas *gramíneas*; ascendentes (*ascendentia*), los que se dirigen á la parte superior de la flor, como en la *salvia*; inclinados (*declinata vel decumbentia*), cuando todos se dirigen hácia la parte inferior de la flor, como en el *castaño de Indias*; convergentes (*conniventia*, *adproximata*), los que se acercan al ovario, como en las *soláneas*; divergentes (*divergentia*), los que se apartan, como en muchas flores; y espirales (*spiralia*), los enroscados en espiral, como en la *hirtella*.

La situacion de los estambres respecto del pistilo no es de menor consideracion. Llámanse estambres epiginos ó de insercion epigina (*epigyna*), cuando estan situados encima del ovario, como en el *anís*; hipoginos (*hypogy-*

na), si lo estan en el receptáculo debajo del ovario, como en el *ranúnculo de Asia*; periginos (*perigyna*), cuando estan insertos en el cáliz ó alrededor del ovario, como en el *granado*; y epipétalos (*epipétala*), si estan fijados en la corola, como en la *verónica*. En este último caso se atribuye á los estambres la misma situacion que tiene la corola respecto del ovario, y se dice que su insercion es *mediata*, y en los otros tres casos, *inmediata*.

Filamento. Las mas veces la forma del filamento corresponde á su nombre, lo que quiere decir que es prolongado, estrecho y filiforme; sin embargo otras varias afecta diferentes formas.

Es petaloideo (*petaloideum*), cuando es ancho, delgado y de color á la manera de los pétalos, como en los estambres esteriores de la *ninfea blanca*; aplastado ó comprimido (*planum vel compresum*), como en la *yerba doncella*); cuneiforme (*cuneiforme*), el de forma de cuña, como en el *talictro petaloideo*; aleznado (*subulatum*), cuando es prolongado y se va adelgazando hácia la punta, como en el *tulipan*; dilatado por su base, como en el *ornitógalo de los Pirineos*; abovedado por su base *basi fornicatum*), como en el *gamon*; con piececillo (*pedicellatum*), el que está fijado trasversalmente á un piececillo, como en las *salvias*; agudo, obtuso ó en cabezuela, cuando se termina del modo que indican estas palabras; prominente (*prominens*), cuando en vez de estar pegada la antera á la estremidad del filamento, este se prolonga por encima del punto de insercion de este órgano; dentado (*dentatum*), y hendido en dos (*bifidum*), el que presenta dientes, como en el *romero*, ó lleva la antera en una de sus lacinias, v. g. en la *estemodia marina*.

Los filamentos estan las mas veces libres (*libera*) de

toda adherencia y aislados unos de otros; pero algunas otras se hallan reunidos en uno ó en muchos cuerpos ó andróforos (*connata vel coalita*). Cuando los filamentos estan soldados de modo que forman un cuerpo, como en el *malvavisco*, ó un tubo que solo llega á la mitad de su altura, como en ciertas especies de *acederilla* (fig. 24.), ó hasta su estremidad, como en las *meliáceas y malváceas* (fig. 25.), los estambres toman el nombre de monadelfos (*monadelpha*); el de diadelfos (*diadelpha*) (lám. VI, fig. 6. *a*), si lo estan en dos cuerpos: en cuyo caso unas veces hay igual número en cada uno de ellos, como en la *fumaria* en que contienen tres; y otras hay, por ejemplo, nueve estambres en un cuerpo, y el otro se halla formado por uno solo. Finalmente, si lo estan en tres ó mas se llaman poliadelfos (*polyadelpha*) (lám. IV, fig. 26.), como en el *hipericon* que tiene tres, y la *malaleuca* cinco.

Antera. Este órgano está por lo comun formado de dos celdillas, y entonces se llama bilocular (*anthera bilocularis*) (fig. 28.), como en la *azucena*; mas rara vez tiene una sola, en cuyo caso es unilocular *unilocularis*) (fig. 27.), como en algunas *malváceas*; y es mucho mas raro aun, que sea de tres ó de cuatro celdillas ó trilocular, cuadricular &c. (*trilocularis*, *quadricularis*) (fig. 29 y 30.), como la *orquidea* y en el *junco florido.*

Las anteras pueden estar sentadas (*sessiles*), pero por lo general estan fijadas á la estremidad del filamento; y son derechas ó basi-adheridas (*erectæ vel basifixæ*), cuando por su base estan sentadas en el ápice del filamento, como en el *tulipan*; echadas ó mediadheridas (*incumbentes seu medifixa*), las que estan pegadas horizontalmente al filamento, por ejemplo, en la *encomienda de Santiago*; rodaderas, movibles, vacilantes ó apiciadheridas (*versatiles*, *apicifixæ*), las pegadas tan débilmente por su

ápice que al menor movimiento parecen rodar alrededor del filamento que les sirve de eje, como en el *centeno*; laterales (*laterales*), las pegadas al lado del filamento, v. g. la *diantera americana*.

La forma de las anteras presenta un gran número de variedades: asi se llaman esferoidales (*spheroidales, subglobosæ*), cuando se aproximan á la forma redonda, como las de la *mercurial*; mellizas (*didymæ*), las que presentan dos lóbulos esferoidales reunidos por un punto de su circunferencia, como en la *espinaca*; ovoideas; (*ovoideæ*), si tienen esta forma; oblongas (*oblongæ*), por ejemplo, en la *azucena*; lineares (*lineares*), cuando son muy prolongadas y estrechas, como en las de la *magnolia*; asaetadas (*sagitatæ*), las de forma de punta de saeta, v. g. la *adelfa*; cordiformes (*cordiformes*), como en la *albahaca*; en forma de riñon (*reniformes*), como en la *digital purpúrea*; y tetrágonas (*tetragonæ*), cuando tienen la forma de un prisma de cuatro caras, como en el *junco florido*.

El modo de terminarse la antera puede ser diferente; asi unas veces es aguda (*ápice acuta*), como en la *borraja*; bífida, la hendida en su punta ó en su base en dos lóbulos estrechos y separados, como en las mas de las *gramíneas*; bicorne ó de dos cuernos (*bicornis*), la terminada por su punta en dos cuernos prolongados, como en el *madroño*; con apéndices (*appendiculata*), la coronada de apéndices de forma variable, como en la *adelfa*.

Las dos celdillas de una antera bilocular pueden estar soldadas inmediatamente una con otra sin ningun cuerpo intermedio, verificándose su reunion por sus lados de modo que sus dos surcos se encuentren en la misma cara y como paralelos; entonces las celdillas se llaman opuestas (*loculis oppositis*). Pueden estarlo tambien mediatamen-

te por la parte superior del filamento (fig. 32.) que se prolonga entre ellas, ó bien todavía mas ó menos alejadas la una de la otra por un cuerpo intermedio manifiestamente distinto de la estremidad del filamento, que es á lo que se ha dado el nombre de conectivo (*conectivum*), porque sirve de medio de union entre las dos celdillas (fig. 33.) En algunos casos es tan desarrollado este conectivo, que solo por analogía se le conoce. Asi en la salvia, por ejemplo, tiene la forma de un largo filamento encorvado, colocado trasversalmente á la estremidad del filamento, en el cual se ve en una de sus estremidades una de las celdillas de la antera llena de polen, y en la otra, la otra celdilla casi constantemente abortada, y en el estado de rudimento.

Cada una de las celdillas de una antera puede abrirse de un modo distinto en los diversos géneros de plantas, cuyo acto se llama *dehiscencia de las anteras.* Las mas veces esta dehiscencia se verifica por la sutura, línea ó surco que hay en cada celdilla, y entonces se dice que se abren á lo largo (*longitudinaliter dehiscentes*), como en la *azucena* y en el *tulipan* &c., otras por el ápice ó la punta (*ápice dehiscentes*) (fig. 31.), cuando lo efectúan por un pequeño agugerito que hay en su estremidad superior; otras, en fin, por la base (*basi dehiscentes*), como en la *pírola.*

En algunas plantas cada celdilla se abre en dos valvas sobrepuestas, de las cuales la superior forma una especie de tapadera (fig. 34.); pero en otras son dos como ventallas ó láminas que se levantan de la parte inferior hácia la superior. (fig. 35.)

Hasta aqui hemos considerado las anteras libres de toda adherencia; pero asi como los filamentos de los estambres, estas pueden aproximarse y soldarse de modo que formen una especie de tubo que constituye el ca-

rácter de la clase de la *singenesia* (fig. 36.); disposicion notable que se encuentra en la vasta familia de plantas llamadas compuestas, á las que pertenecen los *cardos*, las *alcachofas* &c. La soldadura de los filamentos acompaña tambien algunas veces á las de las anteras, como se ve en las *cucurbitáceas*, y entonces se llaman los estambres sinfisandros (*sinphisandra*). (fig. 37.)

Mas en otras plantas en lugar de estar libres ó reunidos por sus filamentos ó anteras, forman cuerpo con el pistilo, es decir, que estan intimamente soldados con la porcion superior del órgano sexual femenino. (fig. 38 y I. de la lám. 5.) La soldadura de los estambres jamas se verifica con el ovario; solo los filamentos y el estilo son los que se unen, de modo que las anteras y el estigma estan sostenidos por una pieza comun llamada ginostemio (*gynostemium*), con el que se confunden; que es lo que se observa en las *aristoloquias*, *orquídeas* &c.

Pólen. Los granos del pólen (*granula*) son generalmente *ovoideos*, *esféricos*, *triangulares* ó *papilosos*, estan libres por casi toda su superficie, y solamente unidos al tegido celular de la celdilla de la antera por una especie de filamento ó de cordon, que se desprende en la época de la fecundacion. Cada grano del pólen parece formado de dos membranas, una esterior gruesa, poco elástica, que tiene una superficie lisa ó llena de asperidades y muchas veces un color amarillo, y otra mas interna, escesivamente delgada y trasparente, muy elástica, y que bajo la influencia de la humedad puede salir de la primera por un solo punto ó por dos opuestos (lám. V, fig. 2 y 3.), asemejándose á una vejiguilla prolongada. Dentro de esta especie de vejiguilla se encuentra un líquido como oleoso, en el que nadan unos corpúsculos llamados espermáticos (*fovilla*), escesivamente ténues, y que solo el microscopio revela.



ORGANOS DE LA REPRODUCCION.

L. V.

El pólen de las plantas de la familia de las asclepiadeas y orquídeas presenta modificaciones muy notables. En muchos géneros todo el pólen contenido en una celdilla está reunido en un cuerpo que tiene la misma forma que ella. A este pólen reunido se le da el nombre de masa polínica (*massa pollinica vel pollinium*). Cuando las masas estan divididas en otras mas pequeñas se llaman masillas (*massulæ*). Unas veces estas masas estan formadas de granos reunidos por una especie de red elástica, como en los géneros *orquis* y *ofris*; otras son enteramente granugientas ó farináceas, como en los géneros *epipactis*, *loroglossum* &c.; en fin, algunas otras son de una sustancia sólida y compacta, como en los géneros *corallorhiza*, *malaxis*. Estas tres formas, jamas se encuentran reunidas ni confundidas.

Por último, una propiedad notable del pólen es que echado sobre las ascuas arde con rapidez, y en algunas plantas, como en el *castaño* y en el *agracejo*, esparce un olor análogo al del esperma de los animales.

Del pistilo.

El pistilo (*pistilum*) es el órgano sexual femenino, y donde se hace la fecundacion. Casi siempre ocupa el centro de la flor, y está compuesto de tres partes (lám. V, fig. 8.): el ovario (*a*), el estilo (*b*) y el estigma (*c*).

El ovario (*ovarium*) es la parte inferior, mas abultada y esencial del pistilo, que contiene en una ó muchas cavidades, llamadas celdas, los rudimentos de las semillas. Estos rudimentos son los *huevos*, que juntos al ovario ó cavidad que les encierra, constituyen lo que Linneo llamó gérmen. El ovario es generalmente aovado ú ovoideo (*ovatum*), pero puede ser globoso (*globosum*), como en el rosal de olor *de canela*; y oblongo (*oblongum*), como en la *judía*.

Las mas veces el ovario es libre ó alto (*liberum vel superum*) (fig. 8.), es decir, que su base corresponde al punto del receptáculo en que se insertan igualmente los estambres y las cubiertas florales sin que contraiga adherencia alguna con ellas, como se ve en el *jacinto*, la *azucena* &c.; pero otras veces (fig. 9.) no se encuentra el ovario en el fondo de la flor, y parece colocado debajo del punto de insercion de las demas partes; de modo que forma cuerpo ó está unido por todos los puntos de su periferia con el tubo del cáliz, y solo su punta se halla libre en el fondo de la flor, en cuyo caso se le llama adherente ó bajo (*adherens seu inferum*), como en los *lirios* y los *mirtos*.

Para distinguir bien estas posiciones del ovario, de donde se sacan caractéres muy importantes, es preciso reconocer con detencion la flor, y cuando en su fondo no se encuentre el ovario, sino que está ocupado por un estilo y un estigma, se deberá examinar si debajo del fondo de esta flor no se advierte un abultamiento particular distinto de la estremidad del pedúnculo. Si esta parte engrosada, cortada al través, presenta una ó muchas cavidades con huevecillos, existe un ovario bajo.

No siempre el ovario es enteramente adherente, sino libre en su tercio, mitad ó dos tercios superiores, por ejemplo, en el género *saxifragia*; lo que es digno de notarse para no incurrir en equivocaciones.

No merece menos la atencion cierta posicion del ovario, que casi siempre se ha confundido con el ovario adherente, y es el caso en que muchos pistilos reunidos en una flor estan adheridos á la pared interna de un cáliz muy angostado en su parte superior, de suerte que á primera vista representan un ovario adherente (fig. 10.) Estos ovarios se llaman parietales (*ovaria parietalia*); porque siendo el ovario adherente, el que está unido

por toda su periferia con el cáliz, necesariamente no puede haber mas de un pistilo en cada flor.

Tambien es menester dar á conocer una modificacion del ovario, al que se ha dado el nombre de *ginobásico* (fig. 11.) Aplicado el ovario sobre un disco hipogino, que en este caso ha recibido el nombre particular de *ginobasio*, está mas ó menos profundamente dividido en cierto número de lóbulos que corresponden á otras tantas celdillas, cuyo eje central es tan deprimido, que parece en cierto modo que no existe, y que el estilo nace del disco; de manera que en la época de la madurez cada una de las partes de que se compone el ovario se separa.

Por su posicion el ovario es: central (*centrale*), cuando está en el centro de la flor, como en las mas de las plantas, y escéntrico (*excentrale*), cuando se halla fuera de él, como en la *capuchina*. Por su base, puede ser sentado (*sessile*), si se encuentra en el fondo de la flor sin estar levantado por ningun cuerpo particular, como en la *azucena* y en el *jacinto*; y con piececillo (*stipitatum*), si está sostenido por una prolongacion de la base del ovario que se ha llamado podogino (*podogynum*) (fig. 7). En las flores en que hay muchos pistilos suelen á veces estar levantados por una prolongacion del receptáculo mas ó menos gruesa y saliente, á la que estan insertos, y se da el nombre de ginóforo (*gynophorum*) (fig. 6.)

La consideracion de las cavidades (*loculæ*) que hay en el ovario ha dado lugar á otra division de este órgano. Asi es: unilocular, bilocular, trilocular, cuadrilocular ó multilocular (*uniloculare*, *biloculare*, *triloculare*, *quadriloculare et multiloculare*), segun que su cavidad es única ó está dividida en dos, tres, cuatro ó muchas celdas. Cada una de estas, en un ovario multilocular, debe considerarse como una parte ú órgano distinto, al que se ha dado el nombre de *carpelo*. De este modo el ovario

bilocular resulta de la soldadura íntima de dos carpelos que forman un solo y mismo ovario. Otro tanto pudiera decirse cuando hay tres, cuatro ó mas celdas.

El número de huevecillos que puede contener cada celda es muy variable. Hay celdas que no encierran mas de un huevecillo (*loculæ uniovulatæ*), como en las *gramíneas*; otras contienen dos (*biovulatæ*). En este último caso pueden los huevos nacer de un mismo punto y á la misma altura, y se llaman opuestos (*ovulis oppositis*), ó encima uno del otro ó sobrepuestos (*ov. superpositis*); en algunos ovarios por el contrario, los puntos de insercion no estan en el mismo plano, aunque los huevecillos se tocan lateralmente, y se dice que son alternos (*ov. alternis*).

Finalmente, cuando los huevecillos son numerosos pueden estar dispuestos en línea longitudinal, en una ó dos series, esparcidos sin órden, ó reunidos unos con otros afectando una forma globosa.

Los huevecillos fecundados se hacen semillas, pero sucede con frecuencia que cierto número abortan constantemente en el fruto. Algunas veces tambien muchos de los tabiques que los separan se destruyen y desaparecen. Es pues necesario buscar en el ovario la verdadera estructura del fruto. Solo por este medio es como se pueden aproximar unos á otros en la serie de los órdenes naturales, ciertos géneros que á primera vista distan mucho unos de otros por la estructura de sus frutos y la disposicion de sus semillas.

Estilo. La segunda parte del pistilo es el estilo (*stylus*)), ó sea la prolongacion del ovario que sostiene el estigma. Es un cuerpo de longitud variable, destinado á trasmitir el pólen fecundante al ovario. Algunas veces es tan corto que no se percibe, y parece que no existe, al paso que en otras flores, tiene algunas pulgadas de longitud.

El ovario puede tener un solo estilo, como en la *azucena*; dos, como en la *cicuta*; tres, como en el *viburno*; cuatro, como en la *parnasiá*; cinco, como en la *estácice* &c.

Llámase el estilo por su situacion: terminal (*terminalis*), cuando ocupa la parte mas elevada ó punta del ovario, por ejemplo en el *naranjo*; lateral (*lateralis*), cuando nace de las partes laterales del ovario, como en la *paserina*; y basilar (*basilaris*), el que sale de la base del ovario, como en la *fresera*. Algunas veces tambien el estilo, en lugar de salir de la estremidad del ovario, parece nacer del receptáculo, como en ciertas *labiadas*. Esta circunstancia se encuentra siempre que hay un ginobasio.

El estilo puede ser tambien por su longitud: oculto ó encerrado (*inclusus*), cuando está dentro de la flor de modo que no se ve desde afuera, por ejemplo en el *lila*; saliente (*exsertus*), cuando sobresale, como en la *valeriana roja*.

Por su forma algunas veces es: cilíndrico, de tres caras, en maza &c. ó hueco (*fistulosus*), si tiene una cavidad que le atraviese, como en la *azucena*; y petaloideo (*petaloideus*), cuando es ancho, delgado, membranoso y colorado á manera de los pétalos.

Segun su direccion es: vertical (*verticalis*), si sube derecho; ascendente (*ascendens*), cuando forma arco, cuya concavidad está vuelta hácia lo alto de la flor; é inclinado (*declinatus*), el que se encorva hácia bajo.

Puede ser sencillo ó sin divisiones (*simplex*), como en la *yerba doncella*, ó estar hendido en dos, tres, cinco ó muchas mas (*bifidus, trifidus, quinquefidus et multifidus*); partido en dos, tres ó mas tiras profundas (*bipartitus, tripartitus* &c.), ó hendido en dos porciones

que á su vez se subdividen en otras dos, á lo que se ha llamado estilo dicótomo (*dichótomus*).

Por último, el estilo es *caedizo* si se cae luego que está terminada la fecundacion, de suerte que no se encuentra en el fruto; y *persistente*, el que no se cae aun despues de haber sido fecundado el gérmen.

Estigma. El estigma es esta parte del pistilo ordinariamente glandular, colocada en la estremidad del ovario ó del estilo, y destinada á recibir la impresion de la sustancia fecundante. Su superficie es generalmente desigual y mas ó menos viscosa.

Considerado el estigma bajo el aspecto anatómico, se compone de celdillas prolongadas, convergentes de su superficie esterior hácia el estilo, y flojamente unidas unas á otras por una materia mucilaginosa. Estas celdillas son generalmente desnudas, y rara vez estan cubiertas de una membrana muy delgada y trasparente.

El estigma es sentado (*sessile*) (fig. 12.), cuando está situado inmediatamente encima del ovario por faltar el estilo, como en el *tulipan*; lateral (*laterale*), cuando está colocado en un lado del estilo, como en la *órquide de hoja ancha*; terminal (*terminale*) (fig. 5.), si ocupa el estremo ó ápice del estilo, como en la *azucena*.

En unas plantas no hay mas de un estigma, como en la *judía*; pero en otras hay dos, como en la *cicuta*; tres, (fig. 13), como en el *ruibarbo*; cinco, en el *lino* (fig. 14.); seis ó muchos mas, en un gran número de plantas.

Segun la sustancia de que se compone es el estigma: carnoso (*carnosum*), cuando tiene alguna consistencia; glandular (*glandulare*), si está evidentemente constituido por pequeñas glándulas mas ó menos aproximadas; y membranoso (*membranaceum*), cuando es aplástado y delgado.

Por razon de su figura el estigma puede ser: sencillo (*simplex*), cuando á causa de su pequeñez no se distingue del estremo del estilo (la *sanguinaria*); linear (*linearis*), el estrecho y prolongado (el *clavel*); globoso (*globosum*), el que se parece á una esfera (la *hermosilla*); cabezudo (*capitatum*), el globoso, pero plano por debajo (el *serbal*); hemisférico (*hemisphéricum*), cuando presenta la forma de una semiesfera (el *beleño amarillo*) (fig. 16.); discoideo (*discoideum*), el aplastado, ancho y en forma de escudo (la *adormidera* y la *amapola*); en maza (*clavatum*); de tres caras (*trigonum*), cuando tiene la forma de un prisma de tres lados (el *tulipan silvestre*); trilobado (*trilobatum*), el formado de tres lóbulos redondeados (la *azucena*) (fig. 5.); estrellado ó radiado (*stellatum*), plano y cortado en lóbulos á manera de una estrella (la *pírola*); con ombligo (*umbilicatum*), el que presenta en su centro un agujero ó depresion mas ó menos profunda (la *azucena*); en media luna (*semilunatum*) (la *fumaria amarilla*).

Asi como el estilo, el estigma es sencillo ó indiviso, como en la *borraja*; dividido en dos porciones (*bifidum*), en la salvia (fig. 17.); en tres, cuatro ó muchas (*trifidum, quadrifidum et multifidum*); y de dos láminas ú hojas movibles una sobre otra. (fig. 15.)

Segun su direccion es erguido ó derecho (*erectum*) el prolongado y dirigido siguiendo el eje de la flor; oblícuo, cuando se dirige oblicuamente respecto de este eje; encorvado hácia el centro de la flor (*incurvum*); encorvado hácia fuera (*recurvum*); ganchoso (*uncinatum*), el agudo y vuelto hácia bajo (la *lantana olorosa*); arrollado (*convolutum*), cuando se arrolla sobre sí mismo hácia el centro de la flor, v. g. en el *azafran*; y revuelto (*revolutum*), el que se arrolla sobre sí mismo hácia fuera, como en el *amargon*.

La superficie del estigma es unas veces lampiña, otras afelpada, y algunas pubescente. Tambien el mismo órgano se llama plumoso (*plumosum*), cuando es filiforme, y de cada lado presenta una fila de pelos dispuestos como las barbas de una pluma (fig. 18.), como en muchas *gramíneas*; y apincelado ó en forma de pincel (*penicilliforme*), cuando los pelos estan reunidos á manera de borlas ó pinceles.

§. V. *De los Nectarios.*

El nombre de *nectarios* no se dió al principio mas que á las glándulas que en muchas flores destilan un líquido meloso comparado al néctar. Mas tarde Linneo estendió este nombre á todos los órganos florales que no eran los que acabamos de describir: tales son la *corona* del narciso, el *espolon* de la capuchina, los *cuernecitos* de la pajarilla, las *escamas* que forman la glumilla en las gramíneas, y algunas partes análogas que no pueden considerarse como sépalos, pétalos, estambres ó pistilo. Los naturalistas modernos, tratando de volver la palabra *nectario* á su significacion primitiva, no la aplican mas que al conjunto de glándulas que segregan un humor meloso, y se observan en el receptáculo de ciertas plantas; pensando con razon, que las demas partes á que se daba el nombre de nectarios, no son mas que apéndices de ciertos órganos ú órganos enteros cuyo desarrollo se ha suspendido.

§. VI. *Del Disco y del Receptáculo.*

El disco (*discus*) es un cuerpo carnoso, muchas veces de naturaleza glanduloso, amarillento, ó mas rara vez verde, de forma en estremo variada, colocado, ya

inmediatamente debajo del ovario, ya en la pared interna del tubo calicinal, ya, en fin, en la estremidad misma del ovario.

Un cuerpo de esta naturaleza se encuentra en la *cóbea trepadora* en el fondo de la flor, y debajo del ovario; cuerpo deprimido, discoideo, sinuoso y como lobuloso en su contorno, que no se puede referir á ninguno de los demas órganos de la flor (fig. 19.) Otro semejante se halla en las plantas de las familias llamadas labiadas, enmascaradas, sapindáceas, meliáceas, rutáceas y otras, colocado debajo del ovario, y al que á causa de esta posicion se llama *disco hipogino*. Como en estas diversas familias, el ovario está inmediatamente aplicado por toda la anchura de su base sobre el disco, este solo forma una especie de rodete, que muchas veces no se distingue del mismo ovario mas que en una especie de borde un poco mas prominente, y en su color amarillo.

El disco hipogino presenta algunas modificaciones que conviene indicar. Se llama *basigino ó podogino* cuando forma un cuerpo carnoso distinto del receptáculo, y que eleva el ovario por encima del fondo de la flor, como en la *ruda* y otras plantas de la misma familia; *pleurogino*, cuando nace debajo del ovario y luego se endereza sobre una de sus partes laterales, como en la *yerba doncella*; en fin, se le da el nombre de *epipodio*, cuando está formado de varios tubérculos distintos que nacen sobre el pie del ovario, como en las crucíferas.

Si se examina una flor de cerezo, de albérchigo ó de cualquiera otra planta de la familia de las rosáceas ó la del bonetero, se verá, por ejemplo en el fondo de la de este último (fig. 20.), un cuerpo deprimido bastante grueso, de cuatro ángulos salientes, no colocado debajo del ovario como en los casos precedentes, sino estendido alrededor de él sobre el mismo cáliz. Los estambres nacen

en los cuatro ángulos y los cuatro pétalos del borde de este cuerpo, que es otro disco, llamado por su posicion alrededor del pistilo *disco perigino*. En el *ramnus frángula* (fig. 21.), en el cerezo y albérchigo, cuyo cáliz es tubuloso inferiormente, el disco tapiza toda la cara interna del tubo calicinal, y de su borde nacen los estambres y la corola.

En fin, si se examina la flor de una planta umbelífera, como la zanahoria y el comino, ó de una rubiácea, como la quina ú otra, se advertirá que el ovario es bajo ó adherente, y que por consiguiente solo se ve su estremidad en el fondo de la flor; pero sobre esta parte está aplicado un cuerpo mas ó menos grueso, amarillento, enteramente distinto del ovario, que tambien es un disco, al que se designa con el epiteto de *epigino* á causa de su situacion sobre el ovario (fig. 22 y 23, A y B). Esta disposicion del disco relativamente al pistilo, es del mayor interés determinarla bien; porque está ligada con la insercion de los estambres que suministra escelentes caractéres para la distincion de los vegetales.

Ya hemos dicho que por el nombre de *receptáculo* se entendia la estremidad del pedúnculo de una flor que da insercion á las diferentes partes de que esta se compone. En una flor completa el receptáculo está representado por el fondo del cáliz. La misma palabra se ha empleado para designar la parte mas ó menos ensanchada del tallo ó del pedúnculo que sostiene á un gran número de flores. Mas en las plantas de flores compuestas se llama *receptáculo comun* á la parte dilatada y de forma muy variada en que estan insertas las flores, para distinguirle del que contiene una sola flor, al que se ha dado el nombre de *propio*.

El receptáculo de la flor y el punto de insercion de las diversas partes que la componen, sobresale algunas

veces muy poco en el fondo de la misma. Esto es lo que se verifica siempre que los verticilos de los órganos de que está formada son muy aproximados unos á otros; asi en una flor de tilo ó de malva &c., el receptáculo es muy poco prominente; al contrario de ciertas plantas en que se eleva en el fondo de la flor, formando un cuerpo mas ó menos prolongado y de figura variada.

Cuando el receptáculo no sostiene mas que el pistilo, ó los pistilos, si hay muchos como en la fresera y los ranúnculos, se le da el nombre, como se ha dicho, de *ginóforo* en el primer caso y de *políforo* en el segundo. Otras veces el receptáculo saliente en el fondo del cáliz sostiene á la vez los estambres y pistilos, como se ve por ejemplo en las magnolias, y para esta variedad se ha propuesto la denominacion de *ginandróforo.*

En fin, en algunas cariofileas de la tribu de las dianteas, el receptáculo tiene la forma de una columnita corta ó de un tubérculo, de cuyo ápice nacen á la vez los órganos sexuales y los pétalos. Este cuerpo se ha llamado *antóforo.*

Ademas de las diversas partes que componen esencialmente la flor, es decir, de los órganos sexuales y de las cubiertas florales, el receptáculo sostiene apéndices de forma y naturaleza muy diversa, que se han confundido con el receptáculo mismo. Lo ha sido con el disco, que aunque es un órgano que nace del receptáculo, es enteramente distinto; pues tan pronto se presenta bajo la forma de un rodete circular colocado debajo del ovario y que rodea su base, como de una lámina de diferente grueso que se estiende sobre el fondo del cáliz ó reviste y tapiza toda su cara interna &c.

Otras veces no es un disco lo que tiene el receptáculo, sino unos apéndices petaloideos, que las mas son estambres abortados y trasformados; por ejemplo, las lámi-

nas petaloideas de que estan rodeados los ovarios de la pajarilla, y el odrecillo de que se halla enteramente cubierto el ovario del lartan.

§. VII. *De la naturaleza fisiológica de la flor.*

La flor y los diferentes órganos que la componen estan formados por verticilos de un número variable de hojas diversamente modificadas. Cuando es completa, es producida por cuatro verticilos; por tres, si es de periancio sencillo; por dos, si es hermafrodita sin periancio, y uno, si unisexual y sin perigonio ó aperiancie**a**. La flor pues, es una verdadera yema terminal, que en lugar de dar orígen á un ramillo tiene sus hojas tan aproximadas unas á otras, que las diversas partes que la componen parecen nacer de un solo punto.

La naturaleza foliácea de todos los órganos florales es muy fácil de probar, en primer lugar por el cáliz. En efecto, los sépalos tienen en general el aspecto y la estructura de las verdaderas hojas; por lo mismo son verdes, recorridos por nervios salientes, en los que se encuentran vasos de los llamados tráqueas. Cuando todas las hojas del verticilo permanecen distintas unas de otras, el cáliz se llama polisépalo; pero si se sueldan, constituyen el monosépalo.

La corola está asimismo formada por un verticilo de hojas mas interior que el cáliz, y que por esta razon está ya alterado en su naturaleza; sin embargo, todavía es en estremo fácil reconocer en los pétalos de un gran número de flores la misma estructura y organizacion que en el cáliz con algunas modificaciones. Ademas, la corola se hace á veces foliácea en todo ó en parte. Las hojuelas del verticilo corolar pueden permanecer separadas unas de

otras ó soldarse entre sí; de donde proviene la division de la corola en polipétala y monopétala.

Los estambres forman el tercer verticilo de la flor. Su analogía con los pétalos es muy grande, puesto que se los ve con frecuencia ensancharse en pétalos en todas las flores dobles. Asi pues, el filamento de un estambre puede considerarse como un pétalo reducido á su nervio longitudinal. En cuanto á la antera, es el disco cuyos bordes se encorvan y arrollan hácia el nervio del medio, y forman dos como saquillos llenos de un tegido celular, cuyas vegiguillas acaban por separarse unas de otras y formar el pólen.

El pistilo puede igualmente considerarse como el resultado de una ó muchas hojas verticiladas. Cuando es unilocular y los huevecillos que encierra solo estan adheridos á un solo punto de su interior, está formado por una sola hoja, cuyos bordes convergen uno hácia otro y se han soldado para constituir la cavidad del ovario. Cuando por el contrario, el ovario tiene varias celdillas, y aun cuando es de una sola, pero que los huevecillos estan insertos á varias placentas parietales, se compone de tantas hojas como celdillas hay. En el primer caso, los bordes de las hojas han convergido hácia el eje de la flor, y soldándose entre sí por una parte de su cara esterna, han constituido los tabiques; y en el que es unilocular, las hojas ovarianas se han soldado entre sí por su contorno. En fin, los mismos huevecillos deben considerarse como una especie de pequeñas yemas compuestas de varias hojas diversamente modificadas.

Semejante teoría está fundada en la naturaleza, y todos los dias se ven en ciertas flores que se llaman monstruosas, presentarse las diversas partes de la flor de una manera mas ó menos completa en su estado primitivo y aun se ha visto en una flor de capuchina el cáliz, la

corola, los estambres, el pistilo y los huevecillos bajo la forma de hojas que ofrecian la posicion natural y respectiva de las diversas partes constituyentes de la flor. Un fenómeno semejante se observa en muchas crucíferas, y entre otras en la *turritis lampiña*; al contrario del *caliçanto florido*, en el que se ven pasar los sépalos á pétalos, estos á estambres, y por último los estambres á pistilos. (fig. 24.) Esta monstruosidad, ó mas bien vuelta de todos los órganos de la flor al tipo normal, se ha designado generalmente con el nombre de *clorancia*.

CAPÍTULO IV.

FUNCION DE REPRODUCCION.

Esta importante funcion se compone de cuatro actos principales; la dehiscencia, la fecundacion, la fructificacion y la germinacion.

§. I. *De la Dehiscencia.*

Mientras dura el invierno, el boton floral permanece como entorpecido, pero luego que los primeros calores de la primavera ejercen su accion vivificante, la savia entra en movimiento y va á reanimar la vida en todos los órganos de la planta. El boton, parte eminentemente tierna y delicada, es el primero en sentir su influencia; se engruesa, se desarrolla, y descubre á la vista admirada los ricos pétalos, antes ocultos debajo la cubierta calicinal (1).

(1) Las plantas ánnuas florecen poco tiempo despues de su nacimiento; las bienales al segundo año, poco antes de perecer,

La *dehiscencia*, florescencia ó abertura de la flor (*anthesis*) no se verifica en la misma época en todas las plantas; y aunque se puede decir en general que se efectúa en la primavera ó al principio del estío, presenta sin embargo bastantes escepciones para que se hayan podido dividir las plantas segun la estacion en que se abren sus flores, en cuatro clases, á saber: plantas de primavera (*plantæ vernales*, *vernæ*) ó que florecen en los meses de marzo, abril y mayo, como las *violetas* y *vellorita*; de estío (*æstivales*), las que lo efectúan desde el mes de junio hasta el fin de agosto, como la mayor parte de las plantas; de otoño (*autumnales*), las que echan flores desde el mes de setiembre hasta diciembre, tales son la *inula*, el *colchico* y el *crisantemo de las Indias*; y de invierno (*hibernales*, *hibernæ*), todas las que florecen desde el medio de diciembre hasta el fin de febrero, por ejemplo, un gran número de *musgos*, el *eleboro negro* &c. Finalmente, algunas plantas florecen dos veces al año, y otras estan casi siempre en flor. Con arreglo á la diferente época de florescencia se ha podido tambien componer el *Calendario de Flora*, es decir, la distincion de los meses del año, marcada por la abertura de las flores.

En cuanto á la hora del dia en que se verifica la dehiscencia, se puede fijar por término general la salida del sol; sin embargo, existen igualmente muchas escepciones; pues si bien es cierto que en los mas de los vegetales sucede asi, y que algunos abren sus flores todas

---

empleando el primero en vegetar. Estas dos especies de plantas rara vez echan yemas; pero las leñosas que viven muchos años, no llevan flores regularmente al primero ni al segundo de su nacimiento, durante los que todas las fuerzas vitales estan concentradas para el desarrollo del individuo, mas en los siguientes presentan yemas y flores en nuestros climas.

las mañanas y las cierran por las noches, ya adelantando ó retardando este fenómeno, segun crece ó mengua el dia (*flores trópicas*), ya siempre á la misma hora, pero sin seguir la declinacion de los dias (*flores equinocciales*), hay muchas que aunque *diurnas*, estienden sus cubiertas florales á horas distintas, y otras que solo lo ejecutan de noche (*flores nocturnas*). Esto es lo que ha dado márgen á la invencion del *reloj de Flora*, ó sea la distincion de las horas del dia, indicada por la abertura de ciertas flores.

Pero no se debe tener mucha confianza en este calendario y reloj; porque son tantas las circunstancias que pueden acelerar ó retardar la floracion, que se caeria con frecuencia en error. Efectivamente, los diferentes meteoros atmosféricos tienen una influencia muy marcada en este acto; y algunas hay tan sensibles á ella, que las han designado con el nombre de *flores meteóricas*. Tal es la *caléndula pluvial*, que abriéndose habitualmente á las siete de la mañana, no lo verifica ó cierra antes de lo regular su flor abierta cuando el cielo se cubre de nubes ó amenaza una tempestad; al contrario del *sonchus sibiricus*, que se abre mas pronto ó en horas en que acostumbra á estar cerrado, cuando el tiempo es nublado y la atmósfera está cargada de nubes.

La luz mas ó menos viva del sol parece ser una de las causas que obran mas enérgicamente en la abertura de las flores. En efecto, privándolas de ella se produce, como en las hojas de las plantas de la familia de las leguminosas, una especie de sueño; y aun se ha llegado á hacer florecer ciertas especies de *oxalis*, cuyas flores jamás se habian abierto naturalmente, iluminándolas vivamente durante la noche, y concentrando sobre ellas los rayos luminosos por medio de una lente. El modo con que influye la luz en la produccion de estos fenómenos

es enteramente análogo á aquel con que obra sobre las hojas.

Este mismo agente determina asimismo la coloracion de la corola, como se manifiesta perfectamente en algunas flores cuyo color varía en diversas épocas de su desarrollo. La *hortensia* empieza por tener flores verdes, poco á poco toman un hermoso color de rosa, y antes que esten enteramente marchitas, se vuelven de un azul mas ó menos subido. El *convolvulus versicolor* tiene su corola de un rosa pálido en el momento en que empieza á abrirse, sube hasta el rojo vivo á medio dia, y acaba por ser casi blanca al ponerse el sol.

La duracion de las flores presenta diferencias muy notables. Algunas se abren por la mañana y se marchitan antes de concluir el dia, y á estas se les ha dado el nombre de *efímeras*, tales son la *tradescancia de Virginia*, algunas *cactos* &c.; otras por el contrario, brillan con la misma hermosura muchos dias, y aun muchas semanas.

§. II. *De la Fecundacion.*

Los órganos sexuales, que en los animales dotados de movimientos libres y voluntarios estan separados en dos individuos, se hallan en los vegetales generalmente reunidos, no solamente en un mismo individuo, sino en una sola flor, porque fijos invariablemente al suelo que les vió nacer, deben crecer y morir en él. Sin embargo, existen algunos que á primera vista parecerian no hallarse en circunstancias tan favorables, y en los que la fecundacion ha sido abandonada al acaso. Efectivamente, en las plantas monoicas y dioicas los órganos sexuales estan alejados uno de otro, y á veces á distancias

considerables; pero aun en este caso la sabia naturaleza todo lo ha previsto. La sustancia fecundante que en los animales es líquida, existe bajo la forma pulverulenta en los vegetales, y por tanto susceptible de ser trasportada por los vientos á distancias inconcebibles. Tambien las mas veces en las plantas monoicas estan las flores masculinas situadas en la parte superior del vegetal, de modo que saliendo el pólen de las celdillas de la antera, cae naturalmente y por su propio peso sobre las flores hembras colocadas debajo de las primeras.

Las flores hermafroditas son, pues, las que se encuentran en condiciones mas favorables para la fecundacion: no obstante, en algunas de ellas la longitud ó la cortedad de los estambres respecto del pistilo, parece ser un obstáculo; pero no lo es, porque cuando los estambres son mas largos que el pistilo, las flores estan en general derechas; por el contrario, inclinadas cuando son mas cortos, é indistintamente derechas ó colgantes cuando tienen igual longitud.

Luego que todas las partes que componen la flor han adquirido un desarrollo perfecto, que las cubiertas florales se abren y descubren los órganos sexuales, se ve tambien abrirse las anteras, antes intactas, y desprenderse el pólen para esparcirse sobre el estigma y muchas veces sobre las demas partes de la flor. Entonces es cuando se verifica la fecundacion. Sin embargo, en algunos vegetales esta funcion se efectúa antes de que se abra completamente la flor, como en muchas plantas de las familias de las sinantereas y campanulaceas.

En el momento en que debe efectuarse la fecundacion se notan en los órganos sexuales cambios bastante apreciables que preceden á esta funcion, ó bien ejecutan movimientos mas ó menos marcados, que señalaremos en algunos vegetales en que son mas evidentes. En

las *banksias* y *embotrios* los cuatro pétalos ó lacinias de la corola, donde se hallan los estambres, se aproximan y forman una estrecha cárcel donde queda aprisionado el estigma hasta que, verificada la fecundacion, se apartan y permiten al estilo que es mas largo se enderece y alargue. Los ocho ó diez estambres que hay en las flores de la *ruda* se enderezan alternativamente hácia el estigma, lanzan sobre él una parte del pólen, y se echan despues hácia fuera. En el *agracejo* se aproximan unos á otros, y se enderezan contra el pistilo cuando se les irrita con una aguja. En varios géneros de la familia de las urticeas, como en la *parietaria*, estan encorvados hácia el centro de la flor y debajo del estigma, pero en cierta época se enderezan como otros tantos resortes, y arrojan su pólen sobre el órgano femenino; y en el género *kalmia*, los diez estambres estan situados horizontalmente en el fondo de la flor, y sus anteras encerradas en otras tantas fositas de la corola; pero al llegar el tiempo de la fecundacion, cada uno de los estambres se encorva ligeramente, disminuye la longitud de su filamento, y acaba por desprender la antera de la fosita que la contenia.

Los órganos femeninos de ciertas plantas parecen tambien estar dotados de movimientos que dependen de una irritabilidad mas desenvuelta durante la fecundacion. Asi el estigma de las pasionarias y arañas se dirigen hácia los estambres; el del tulipan y de otras muchas liliáceas se hincha y se pone notablemente mas húmedo en esta época. Las dos hojillas que forman el estigma del *mímulus* se aproximan y se aplican una á otra con fuerza cuando una masa de pólen ó un cuerpo estraño cualquiera viene á tocarlos; y en la *leschelnaulthia*, bonita planta de la Nueva Holanda, en la que el estigma tiene la figura de una copa guarnecida de pelos bastante largos, una parte del pó-

len cae en su concavidad en el momento de abrirse las anteras; y entonces se ve á los pelos que la cercan aproximarse de modo que cierran la entrada, y contraerse el estigma como para recoger los granos de pólen.

Un fenómeno no menos curioso de la fecundacion es la manera como se verifica en las plantas que viven debajo del agua. Como el pólen no puede mezclarse con este líquido, ni por consiguiente ser lanzado de la antera al pistilo, los vegetales acuáticos mantienen sus flores sumergidas hasta la época de la fecundacion; llegada esta, las flores vienen á nadar á la superficie del agua, donde se abren y permanecen hasta el complemento de la funcion para volverse las mas veces á sumergir en seguida en su elemento á madurar sus frutos. Sin embargo de lo que acabamos de decir, la fecundacion puede verificarse y dar lugar á frutos bien maduros en plantas enteramente sumergidas, sin que sus flores salgan á la superficie. En semejante caso, cada flor sumergida parece que contiene entre sus membranas, y antes de abrirse, una cierta cantidad de aire, que proviene evidentemente de la espiracion vegetal y sirve de intermedio para que pueda efectuarse la fecundacion.

Asi se esplica fácilmente la de las plantas sumergidas provistas de cubiertas florales, como el *ranúnculo acuático*; pero es imposible hacer aplicacion de ella á los vegetales sin cáliz ni corola, como la *ruppia*, *zoster*, *zanichellia* y otros, cuya fecundacion se efectúa aunque sus flores esten enteramente en el agua.

Los fenómenos esenciales de la fecundacion pueden reducirse: 1.° á la accion que el pólen ejerce sobre el estigma en el momento en que sus granos se ponen en contacto con este órgano; 2.° al trayecto que sigue la materia fecundante desde el estigma hasta el huevecillo; y

3.° á la impresion que la materia fecundante produce en el mismo huevecillo.

En el momento de la fecundacion en muchos vegetales, el estigma se hincha y toda su superficie se cubre de un barniz viscoso mas abundante, destinado á retener los granos de pólen y á favorecer su rotura. Efectivamente, luego que los granos de pólen estan en contacto con el estigma, se les ve bien pronto hincharse. Los que eran elipsoides ó alargados, se hacen esféricos, y al cabo de un tiempo mas ó menos largo, de algunas horas en ciertas especies, ó de tres ó cuatro dias en otras, se rompe la membrana esterior, y la interior sale bajo la forma de uno ó mas de los apéndices tubulosos y vermiformes descritos.

Estos apéndices se pretende que obran de distinto modo, segun que los utrículos del estigma estan desnudos ó cubiertos de una epidermis. En el primer caso se introducen mas ó menos profundamente en la sustancia misma del estigma. Allí despues de haber recorrido un trayecto mas ó menos largo, dice Brogniart, el apéndice se dilata en su estremidad, los glóbulos que contiene se acumulan, la membrana acaba por romperse y los corpúsculos por derramarse en el estigma. Algunos piensan que el apéndice se prolonga desde el estigma hasta la placenta que sostiene el huevecillo, y que en los ovarios en donde hay un gran número de huevos, debe introducirse un apéndice para cada uno de ellos. Cuando por el contrario, el estigma está cubierto de epidermis, como en la *malva*, el apéndice no puede penetrar en los utrículos del estigma, se pega por su punta á la epidermis, y en el sitio de la reunion acaba por hacerse una pequeña abertura por donde se vacia la materia fecundante.

En las plantas de las familias de las orquídeas y as-

clepiadeas, en las que el pólen no es pulverulento, sino que se halla en masas sólidas tan numerosas como las celdillas de las anteras, la fecundacion se efectúa con mucha dificultad. Con todo, las masas polínicas de las orquídeas obran como los pólenes pulverulentos cuando estan aplicadas sobre el estigma; es decir, que los granillos, cuya reunion constituye la masa sólida, emiten apéndices tubulosos que penetran en los utrículos del estigma, con sola la diferencia de que como no estan compuestos mas que de una sola membrana, no salen del interior, sino que son una prolongacion de la membrana única que los rodea.

Las asclepiadeas presentan tambien algunas diferencias á causa de la organizacion particular de sus masas de pólen. Cada una es una especie de caja ó celdilla, cuyas paredes son gruesas y celulosas. En lo interior de estas celdillas se encuentran los utrículos polínicos que son de una sola cubierta. En el momento en que la fecundacion debe verificarse, las anteras, que estan en cierto modo aplicadas al estigma, se abren, la caja se rompe por su borde mas inmediato á él, y á través de esta abertura se ve salir un gran número de apéndices tubulosos, que todos nacen de los granillos del pólen, de los que son una simple prolongacion. Por consiguiente, en estas familias la fecundacion se efectúa absolutamente de la misma manera que en las plantas de pólen pulverulento.

Lo que el grano del pólen cede al estigma se ignora, pero ciertamente no es una cosa accesible á nuestros medios de observacion. La prolongacion que sale del pólen y que se resuelve en partículas vaporosas, lejos de ser un órgano activo, no es mas que restos de un órgano y una desorganizacion de un tegido interno. Las moléculas de forma y longitud indeterminables, que parecen agitarse alrededor del grano del pólen despues

de su esplosion y que se han considerado como seres vivos análogos á los animalillos espermáticos, solo son moléculas de glúten ó glóbulos de una sustancia oleaginosa ó resinosa que se mueven en el líquido. Pero sea que esta materia fecundante, descendiendo del estigma por el conducto central (que suponen algunos existir siempre en el estilo) ó por los espacios intercelulares á través de las paredes de las diversas partes del pistilo (como pretenden otros) penetre hasta las placentas, de donde los huevecillos la absorven por la abertura de sus cubiertas llamada *micrópilo*, ó que la escitacion producida por el pólen en el estigma se trasmita por el estilo á la placenta, de que es una continuacion, hasta el mismo huevecillo; lo cierto es que desde el instante en que se ha verificado el contacto entre los granos del pólen y el estigma, es seguro que el huevecillo tiende á desarrollarse y á hacerse una semilla. Efectivamente, la fecundacion no tiene por objeto engendrar é implantar un nuevo ser, enteramente formado en la capacidad femenina, sino simplemente el de provocar el desarrollo de un órgano que preexiste, no de toda eternidad, sino desde que la celdilla materna há terminado su elaboracion, que le hace apto para continuar el tipo de que emana.

Aunque la generacion de los vegetales por medio de sexos es una de aquellas verdades que en el dia se hallan admitidas generalmente, no han faltado sin embargo quien ha negado la existencia de los sexos y la fecundacion de las plantas; fundándose en que algunas veces vegetales dioicos habian producido semillas perfectas, á pesar de que los individuos hembras estuviesen separados de los machos. Pero prescindiendo de que semejante fenómeno no se ha observado por otros hábiles esperimentadores cuando se ha tenido cuidado de aislar

bien los individuos hembras, y que está demostrado por la esperiencia que muchas veces en estos se desarrollan accidentalmente algunas flores masculinas, suficientes para fecundar las flores femeninas (1), la fecundacion se prueba por las razones siguientes:

1.° En las plantas de sexo separado, los individuos hembras no tienen frutos y semillas fecundas sino cuando el pólen de las flores masculinas ha sido esparcido sobre ellas. 2.° Se puede fecundar artificialmente, no solo varios pies de planta dioicas femeninas suspendiendo las flores masculinas en lo mas alto de ellos, sino tambien, si se quiere, á varias de un mismo racimo, quedando las demas estériles, depositando en ellas el pólen. 3.° Si en una flor hermafrodita antes de la dehiscencia de las anteras se cortan los estambres, el ovario no se desarrolla. 4.° En las flores dobles, es decir, aquellas cuyos estambres se han convertido en pétalos, los ovarios permanecen estériles. 5.° Finalmente, las plantas híbridas ó que resultan de la fecundacion artificial ó natural de una especie por otra especie análoga, es una prueba convincente de la accion fecundante del pólen; pues estas mestizas participan de los caractéres de las dos especies de que provienen.

§. III. *De la Fructificacion.*

Poco tiempo despues de la fecundacion se ven sobrevenir una serie de mutaciones que anuncian una nueva vitalidad, que se establece en ciertas partes de la flor con detrimento de las demas. La corola se marchita, pierde su brillo y colorido pasagero, se seca y cae. Los es-

---

(1) Nuestro sabio español Martí hizo esta observacion, que despues ha sido confirmada por otros.

tambres, habiendo llenado el fin para el que les habia destinado la naturaleza, esperimentan la misma alteracion. El estigma y el estilo ya inútiles se caen tambien. Unicamente el ovario persiste porque en su seno se hallan depositados, para crecer y perfeccionarse, los rudimentos de las generaciones futuras.

No es tampoco raro ver al cáliz persistir con este órgano y acompañarle hasta completa madurez, principalmente cuando es monosépalo: lo hace de rigurosa necesidad si el ovario es bajo ó parietal.

Al mismo tiempo los huevecillos contenidos en el ovario, y que parecen estar formados de una sustancia celulosa y en cierto modo inorgánica, adquieren poco á poco mas consistencia; la parte que debe constituir la semilla perfecta, es decir, el embrion, se desarrolla sucesivamente; todos sus órganos se marcan, y bien pronto el ovario ha adquirido todos los caractéres del fruto.

Esta época del vegetal, que empieza cuando el ovario ha sido fecundado, y acaba por la diseminacion de las semillas, constituye la fructificacion.

Del Fruto.

El fruto, que no es mas que el ovario fecundado y crecido, se compone esencialmente de dos partes: el pericarpio (*pericarpium*), ó sea la pared del ovario fecundado ó si se quiere la cubierta de la semilla, y la *semilla* misma que contiene el gérmen de la nueva planta.

El *pericarpio* siempre existe, pero algunas veces es tan delgado, que no se puede distinguir de las semillas, como se ve en las que se han llamado desnudas (*semina nuda*), tales son el *trigo*, la *zanahoria*, el *espliego* &c.; otras veces al contrario, es estremadamente grueso, como en el *melocoton*, la *ciruela* &c.

El pericarpio está siempre formado de tres partes íntimamente reunidas y soldadas, á saber: el epicarpio (*epicarpium*), que es una membrana esterior delgada, especie de epidermis que determina su forma y le cubre esteriormente; otra membrana interior que reviste su cavidad seminífera, llamada endocarpio (*endocarpium*); y una parte carnosa ó parenquimatosa situada entre estas dos membranas, que es el sarcocarpio ó mesocarpio (*sarcocarpium vel mesocarpium*). Cuando el ovario es adherente, el epicarpio está formado por el tubo mismo del cáliz, cuyo parénquima se confunde con el del sarcocarpio. Este es en estremo desarrollado en los frutos de pericarpios carnosos, cuya mayor parte forma, por ejemplo, en las *sandías*, los *melones*, las *manzanas* &c., y en él se hallan reunidos todos los vasos del fruto; por el contrario, cuando el pericarpio es seco y delgado, entonces parece que no existe; mas en este caso puede distinguirse el cuerpo verdaderamente vascular mas ó menos jugoso, que es su carácter distintivo. El endocarpio casi siempre es delgado y membranoso; pero sucede algunas veces, sobre todo si las celdillas del ovario no contienen mas de un huevecillo, que está engrosado esteriormente por una porcion mas ó menos grande del sarcocarpio, la cual cuando se pone dura y huesosa envuelve la semilla y constituye lo que se llama una *nuez* ó *hueso*.

Algunas veces no hay mas de una cavidad en el pericarpio; otras hay muchas, por consiguiente el fruto puede ser, como el ovario, de una ó muchas celdillas, ó unilocular y multilocular; segun el número de sus cavidades distintas es ***bilocular***, ***trilocular***, ***cuadrilocular***, ***quinquelocular***.

En todos estos casos las celdillas del pericarpio estan separadas unas de otras por otras tantas láminas verti-

cales, que toman el nombre de tabiques, septos ó diafragmas (*desepimenta*), y estan formados por una prolongacion del endocarpio al interior de la cavidad pericarpiana, bajo la forma de dos prolongaciones laminares, aplicadas una á la otra y reunidas ambas por una porcion, ordinariamente muy delgada, del sarcocarpio. (fig. 25.) Los que no estan formados de este modo no deben considerarse como verdaderos septos: tales son los que presentan algunas crucíferas, muchas cucurbitáceas, la adormidera &c.; pues ademas de no estar constituidos por una duplicatura del endocarpio, corresponden á cada estigma ó á cada una de sus divisiones, en lugar de ser alternos, como en los septos verdaderos.

No siempre los septos separan completamente una celdilla de la otra, es decir, que no se estienden interiormente desde lo alto de la cavidad del pericarpio hasta su base sin interrupcion; en este caso se llaman incompletos, y completos en el contrario. Un buen ejemplo de estas dos especies de tabiques nos ofrece el *estramonio:* cortado trasversalmente su fruto, presenta dos tabiques completos y otros dos incompletos.

La cavidad del ovario ó cada una de sus celdillas pueden contener un mismo número de semillas fijo ó indeterminado; asi pueden ser *monospermas*, *dispermas*, *trispermas*, *tetraspermas*, ó *polispermas*, segun que encierran una, dos, tres, cuatro ó muchas semillas.

Pero cualquiera que sea su número, estan insertas sobre un cuerpo particular de magnitud y forma variable, al que se le da el nombre de placenta ó trofospermo (*placenta*, *trophosperma*). En el punto donde está inserta la placenta, el endocarpio está siempre agujereado para dar paso á los vasos que llegan á estos órganos. Y como las semillas tienen que recibir su alimento del pericarpio, estan necesariamente adheridas, y comunican

con él por medio de uno de los puntos de su superficie, que ha sido llamado ombligo. Algunas veces la placenta presenta tambien en su superficie unas prolongaciones mas ó menos marcadas llamadas *podospermos*, de las cuales cada una sostiene una semilla.

No es raro ver que las placentas que han adquirido un desarrollo considerable se adelanten hácia la cavidad interior del pericarpio y simulen unos septos, como se ve fácilmente en la *adormidera*.

Cuando un pericarpio es plurilocular, el trofospermo ocupa ordinariamente su centro; en este caso está formado por el encuentro y soldadura de los septos, y presenta en el ángulo entrante de cada celdilla una salida mas ó menos considerable.

La forma del trofospermo es muy variada. Es esférico y casi globoso en la *anagalida de los campos*; cilíndrico en varias *cariofileas*; de tres caras, como en el *polemonio*, y radiado en las *cucurbitáceas*. Segun su consistencia, puede ser carnoso, como en la *ruda*; coriáceo y duro, como en la *adormidera*; y acorchado, como en el *estramonio*. Finalmente, por su posicion es axilar, cuando está colocado en un ángulo interno de cada celdilla de un pericarpio pluricular, como en la *dedalera*; parietal (fig. 26 y 27.) cuando está inserto en las paredes del pericarpio; y central, cuando se eleva en el centro como un eje, por ejemplo, en las *cariofileas*.

En cuanto al podospermo, unas veces es filiforme, como en el *fresno*; otras ganchoso, y otras al contrario, mas grueso que la semilla.

El trofospermo se detiene ordinariamente alrededor del ombligopela semilla, pero cuando se prolonga mas allá de este punto de modo que la cubre en una estension mas ó menos considerable, esta prolongacion toma el nombre de *arilo*. Por consiguiente, el arilo per-

tenece esencialmente al pericarpio. Sin razon muchos botánicos le consideran como formando parte de la semilla, sobre la cual está simplemente aplicado sin adherirse de ningun modo, á escepcion de por el contorno del ombligo. El arilo presenta en los vegetales numerosas variedades de forma: es á manera de hoja carnosa de un color rojo, claro y cortada en tiras estrechas y desiguales, que se llama *macias* (cortecillas interiores) en la *nuez moscada*; trilobado, poco desarrollado y á manera de corona en la base de la semilla en la *polígala vulgar*; de color naranjado y envolviendo completamente la semilla, en el *bonetero de hoja ancha*; de forma de cúpula irregular en el *bonetero sarnoso*, ó aplicado sobre uno de los lados de la semilla imitando una especie de hoja de acanto. (fig. 28.)

Muchas partes han sido equivocadamente tomadas por arilo; tales son la parte esterior manifiestamente carnosa del tegumento de la semila del *jazmin*, el endocarpio, en el *café* &c. El arilo jamas se encuentra en plantas cuya coróla es monopétala.

En el pericarpio, como en el ovario, hay que considerar su base ó punto fijado al receptáculo ó al pedúnculo; su punta, que está indicada por el sitio que ocupaba el estilo ó el estigma sentado, y en fin, su eje. Algunas veces este eje es material, y existe en realidad, y se le da el nombre de columnilla (*columela*), porque forma una especie de columnita que sostiene las diferentes piezas del fruto (fig. 29.), y persiste en el centro del pericarpio cuando llegan á caer, como en las *lechetreznas y umbelíferas*.

El pericarpio considerado en general es uno de los órganos cuyas formas son mas variadas y numerosas; ya es *esferoidal* y redondeado, como el *melocoton*, el *albaricoque* y la *naranja*; ovoideo, como la *bellota*; lenticular,

como en muchas *umbelíferas*; y prismático, como en la *aleluya* &c. Por su punta puede ser obtuso ó agudo; en el primer caso está á veces coronado por los dientes del cáliz cuando el ovario es adherente ó parietal, como en la *granada*, *pera*, *manzana* &c.; y en el segundo bien el estilo persiste y forma en el fruto una punta mas ó menos notable, ó bien el estigma adquiere mayor desarrollo y una especie de apéndices plumosos en la estremidad superior. Otras veces está terminado por un vilano (*pappus*), ó mechon de pelos sedosos que debe considerarse como el borde del cáliz. Esto es lo que se observa en casi todas las especies de la numerosa tribu de las sinantereas. El vilano se llama sentado (*sessile*), si está inmediatamente aplicado sobre la estremidad del ovario (de la semilla segun los autores) sin ningun cuerpo intermedio, como en la *oreja de raton* y en la *cerraja*; con piececillo (*pedicellatus*, *stipitatus*), cuando está situado sobre un pie particular que se ha llamado estípite (*stipes*) (fig. 34.), como en la *lechuga*. En cuanto á su composicion, se dice que es peloso (*pilosus*), si está formado de pelos que no se subdividen, como en la *olivardilla*; plumoso (*plumosus*), cuando se compone de pelos que se subdividen en ramificaciones á modo de barbas de plumas, como en la *escorzonera* y la *barbacabruna*; y cerdoso (*setaceus*) si le forman cerdas, como en la *damasquina* y en el *girasol*.

En las valerianas el vilano, que no es manifiestamente mas que el borde del cáliz, está arrollado por dentro de la flor y se presenta bajo la forma de un pequeño rodete circular en la parte superior del ovario; pero algun tiempo despues de la fecundacion se le ve desarrollarse, prolongarse y hacerse un verdadero *vilano plumoso*.

Tambien se ha admitido como parte accidental de los

pericarpios, pero referida como el vilano á las semillas, una prolongacion á manera de cola y llamada asi (*cauda*), que se observa en algunas plantas, por ejemplo, en la *clemátida* y en la *pulsátila*; pero en realidad apenas se diferencia del vilano por su origen y estructura. En cuanto á las alas (*alæ, pterigya*) de los pericarpios y no de las semillas, que impropiamente se han llamado semillas aladas, no son otra cosa que unas espansiones membranosas que se ven en un lado ó alrededor de algunos pericarpios monospermos ó dispermos.

A la madurez del fruto se sigue la diseminacion de las semillas, pero para que puedan salir del pericarpio es necesario que se abra de un modo cualquiera. A esta accion, por la que un pericarpio se abre naturalmente, se da el nombre de dehiscencia. Sin embargo, hay algunos que no se abren (*pericarpios indehiscentes*), tales son los de las *gramíneas y sinantereas*, y en general los frutos monospermos y carnosos.

Los pericarpios dehiscentes pueden reducirse á cuatro clases, aunque sus formas son muy variadas: 1.ª los que se rompen en piezas irregulares ó *pericarpios rúptiles*; 2.ª los que se abren por unos agujeros en su parte superior; 3.ª los que dan salida á las semillas por las aberturas que dejan por su separacion unos dientecitos que hay en la punta, y que hasta entonces se han mantenido reunidos; 4.ª en fin, los que se dividen en un gran número de piezas distintas ó ventallas.

El número de ventallas está siempre anunciado por el número de suturas ó líneas longitudinales que se observan en su superficie esterna. Las verdaderas ventallas son siempre en número igual á las celdillas del pericarpio. Asi un fruto *dehiscente* que es cuadrilòcular será igualmente de cuatro ventallas. Con todo, hay algunas escepciones. La cápsula de la violeta es de una sola celda, y

se abre en tres ventallas; en algunas otras plantas cada ventalla se divide en dos piezas, de manera que parece haber mayor número de ventallas que el que corresponde. Por lo demas un pericarpio toma el nombre de bivalvo, trivalvo, cuadrivalvo, quinquevalvo y multivalvo (*bivalve, trivalve, quadrivalve, quinquevalve et multivalve*), segun que se divide en dos ventallas iguales y regulares, como en el *lila*; en tres, como en el *tulipan* y en la *azucena*; en cuatro, como en el *estramonio*, en cinco ó muchas mas, como en un sinnúmero de plantas.

La dehiscencia valvar puede hacerse de diferentes modos, bien por el medio de las celdillas, es decir, entre los septos que corresponden entonces á la parte media de las ventallas (*valvis medio septíferis*), bien por frente á los diafragmas que se dividen en dos hojas ó láminas, ó bien quedando libre el tabique y entero en el momento que las ventallas se separan. La primera especie de dehiscencia se ha llamado *loculicida*, la segunda *septicida*, y la tercera *septifraga*.

La dehiscencia de un pericarpio jamas se verifica de una manera arbitraria é imprevista; pues siempre se efectúa en una especie de nervio vascular que es la *sutura*, pero que como todos los nervios, no es mas que un haz de vasos. Por los progresos de la desecacion que sigue paso á paso la madurez, las paredes valvares tienden á contraerse, mucho mas esteriormente que al interior, y trabajan por separarse y á echarse hácia fuera. Al mismo tiempo las espiras que hay en los haces vasculares de las suturas, y que han adquirido una gran fuerza de espansion por la desecacion, tienden á dilatarse; asi es que las paredes de los vasos se rompen sucesivamente por la influencia de estos esfuerzos reunidos, y las ventallas quedan libres con la esplosion de un obstáculo vencido. Esta esplosion obra necesariamente sobre

la semilla, cuyo cordon no opone bastante resistencia; y las ventallas, echándose hácia atrás, la lanzan á lo lejos como la cuerda del arco lanza lejos de sí la flecha.

De la semilla.

La semilla (*semen*) es la parte de un fruto perfecto, que contiene un cuerpo organizado llamado embrion, que puesto en circunstancias favorables, se desarrolla y se hace un ser enteramente semejante á aquel de donde trae su orígen, y los órganos necesarios para su desarrollo en los primeros tiempos.

En la semilla hay que considerar el cordon umbilical, el ombligo, las cubiertas de la semilla, la almendra, el endospermo y el embrion.

El cordon umbilical (*funiculus umbilicalis*), es un hilo ó hacecillo de vasos por el cual la semilla está unida al pericarpio, y se le considera como una prolongacion del trofospermo.

El ombligo esterno ó simplemente ombligo, hilo, lunarcillo ó cicatrícula (*hylus, hylum, cicatrícula, umbilicus, fenestra*), es un hoyito ó punto á manera de cicatriz, por donde los vasos del trofospermo comunican con los de la túnica esterna ó tegumento propio de la semilla. El centro del ombligo representa siempre la base de la semilla. Su punta está indicada por el punto diametralmente opuesto. A veces se distinguen en el lunarcillo dos puntos separados y visibles; uno por el cual pasan los vasos nutricios, y otro que da paso á los del estigma; el primero, situado en el medio del ombligo, es llamado por algunos onfalodio (*omphalodium*), y el segundo, colocado en uno de los lados, micrópilo (*micrópyla*).

La túnica, vestido ó cubierta de la semilla, lla-

mada por otros espermodermis ó epispermis (*túnica, spermodermis aut epispermis*), es el tegumento que la cubre toda. Casi siempre es sencillo y único alrededor de la almendra; otras veces al contrario, está compuesto de dos membranas bien distintas, una esterior mas gruesa, llamada testa (*testa*), y otra interior mas delgada y reluciente que se conoce con el nombre de *tegumento propio* de la semilla, y por algunos con el de hilófero ó endopleura (*tegumentum propium*, *túnica interior*, *hilóferus*, *endopleura*). La primera es comparable á la cáscara del huevo, y la segunda á la película fina que hay debajo de la cáscara. Entre estas dos membranas se halla en ciertas semillas un parénquima que algunos han denominado *sarcodermis*.

El espispermis está aplicado sobre la almendra, de la que se le separa con facilidad. Pero sucede algunas veces que contrae con ella una adherencia tan íntima, que no se le puede quitar sino raspando. Jamás el epispermis ofrece celdillas ni tabiques. En su interior, nunca tiene mas de una cavidad, pero puede en algunos casos raros encerrar varios embriones á la vez.

El haz de vasos del cordon umbilical forma una especie de pequeño tubérculo en la membrana interna que envuelve la semilla, al que se ha dado el nombre de ombligo interno ó de chalaza (*chalaza*); su situacion es frecuentemente debajo ó inmediato al ombligo esterno, pero otras se halla bastante apartado y aun opuesto; en cuyo caso el haz de vasos tiene que prolongarse del uno al otro, y recibe el nombre de rafe (*raphe*) ó vasiducto (*vasiductum*).

Todas las demas partes de la semilla forman la almendra.

La almendra ó núcleo (*nucleus*), es toda la parte de una semilla madura y perfecta, contenida en la cavidad

del epispermis. Cuando ha llegado á su perfecta madurez, parece que no tiene ninguna comunicacion vascular con él, á no ser que estos órganos esten soldados y confundidos; porque en este caso es dificil decir si existe ó no alguna comunicacion entre ellos; pero en el huevecillo el núcleo está adherido por su base á las túnicas que constituyen el epispermis. El núcleo puede estar enteramente formado por el embrion, como se ve en la *judía*, la *lenteja*, la *haba* &c., que llena la cavidad del epispermis; otras veces, ademas del embrion encierra otro cuerpo accesorio llamado *endospermo*. La estructura de estos dos órganos es tan diversa, que siempre será fácil distinguirlos.

El endospermo, albumen ó perispermo (*endospermum*, *albumen*, *perispermum*) (fig. 37.) es una sustancia seca incluida en el núcleo y diferente del embrion, con el cual raras veces está adherida, y falta en algunas semillas. Las mas veces está formado de tegido celular, en cuyas mallas se halla contenida una fécula almidonosa ó un mucílago espeso; pero con todo, el endospermo se presenta de distinto modo: ya es de un color blanco, blanquecino ó verde, como en el *muérdago*, ya su sustancia es seca y harinosa, como en el *trigo*, la *avena* y la *cebada*; coriácea y como cartilaginosa, v. g. en muchas *umbelíferas*; oleaginosa y carnosa, es decir, gruesa y grasa al tacto, como en el *ricino*; córnea, tenaz, dura y elástica, como en el *café* y las *palmeras*; en fin, delgada y membranosa, como en las *labiadas*. El uso del endospermo es servir de alimento al embrion ó embriones, porque aunque haya muchos reunidos en una misma semilla, siempre el endospermo es uno solo. Antes de la germinacion es enteramente insoluble en el agua; pero en esta primera época de la vida vegetal cambia de na-

turaleza, se hace soluble y apto para los fines indicados.

El embrion (*embryo*, *plantula*) (fig. 39.), es la parte del núcleo que contiene en rudimento el vegetal que ha de salir de la semilla, y existe en todas las perfectas despues de la fecundacion. El embrion puede estar solo en la semilla, ó acompañado de un endospermo; en el primer caso se llama epispérmico (*embryo epispérmicus*), porque está inmediatamente cubierto por el epispermis; en el segundo endospérmico (*embryo endospérmicus*). Este último presenta algunas diferencias relativamente á su posicion respecto del endospermo. Unas veces está aplicado sobre un punto de su superficie arrollado alrededor del endospermo, al que envuelve mas ó menos completamente, como en el *don diego de noche*, y entonces ha recibido el nombre de esterno (*embryo extrarius*); otras está totalmente encerrado en lo interior del endospermo, y se llama interno (*embryo intrarius*) (fig. 37.).

Como el embrion es la planta en rudimento, ó sea una especie de feto vegetal, necesariamente deben existir en él las principales partes que han de desarrollarse algun dia. En efecto, el embrion está esencialmente formado: 1.° del cuerpo *radicular*; 2.° del cuerpo *cotiledonario*; 3.° de la *plumilla*.

El cuerpo radicular, rejo ó raicilla (*radícula*, *rostellum*) constituye una de las estremidades del embrion, y la que por la germinacion ha de dar orígen á la raiz, ó formarla por su desarrollo. Su forma por lo comun es la de un cono inverso. Antes que la semilla haya germinado, la estremidad radicular es siempre sencilla é indivisa; pero cuando se desarrolla echa unos pezoncitos que constituyen otros tantos filamentos radicales. Si antes de la germinacion es muchas veces dificil recono-

cer la radícula, no asi cuando el embrion empieza á desarrollarse. Entonces tiende continuamente á dirigirse hácia el centro de la tierra, sean los que quieran los obstáculos que se la opongan, al paso que las otras partes toman la direccion contraria. En ciertos vegetales el cuerpo radicular se prolonga y se cambia en raiz por efecto del desarrollo que la germinacion le hace adquirir. En este caso la raicilla es esterior y desnuda, y los vegetales que la tienen toman el nombre de exorizos (*vegetabilia exorhiza*); el de endorizos (*endorhiza*), si la raicilla es interior ó coleoriza (*coleorhiza*), es decir, si está cubierta y oculta enteramente por una cubierta particular que se rompe en la época de la germinacion; y el de sinorizos (*sinorhiza*), el corto número en que se observa el rejo soldado y formando cuerpo con el endospermo.

Los cotiledones ó cuerpo cotiledonar (*cotyledones, lobi seminales*) son unos órganos adherentes al punto de union del rejo y de la plumilla, que estan destinados á suministrar y preparar el primer alimento á la jóven planta desde el principio de la germinacion. Los cotiledones son casi siempre gruesos y carnosos en las semillas que no tienen endospermo, y por el contrario delgados y foliáceos en los que no carecen de él. Cuando los cotiledones se desprenden ó salen de la tierra en la germinacion constituyen las *hojas seminales* (fig. 39.). Su número varía bastante; en unas plantas hay uno solo (fig. 40.), y se llaman monocotiledones (*monocotyledones*), como el *arroz*, la *cebada*, la *avena*, la *azucena*, la *palmera* &c.; en otras dos (fig. 39.), ó dicotiledones (*dicotyledones*), como en la *judía*, la *haba* &c.; en fin, algunas otras se encuentran tres, cuatro, cinco, seis, ocho, y aun diez ó doce, pero todos estos se comprenden con el nombre de policotiledones (*polycotyledo-*

nes), aunque en la division que se ha hecho de los vegetales por el número de estos órganos se refieren á los dicotiledones. Por último se ha dado el nombre de acotiledones á los embriones y á las plantas en los que la anatomía no ha podido poner en evidencia ninguno de los órganos de la semilla de los vegetales de cierta dimension, y se ha decidido que estas semillas estaban privadas de cotiledones.

La plumilla ó plúmula, que otros quieren llamar yemecilla (*plúmula*, *gemmula*), es un pequeño cuerpo simple ó compuesto, que nace entre los cotiledones ó en la cavidad misma del cotiledon cuando el embrion no tiene mas de uno. La plumilla es el rudimento de todas las partes que se deben desarrollar al esterior. Está formada por muchas hojitas plegadas diversamente, que desenvolviéndose por la germinacion, se hacen las hojas primordiales. (fig. 38 y 39.) Algunas veces la plumilla es libre y visible al esterior antes de la germinacion; otras no lo es hasta que ha comenzado, y en este último caso se halla oculta entre los dos cotiledones, ó envuelta y contenida en el mismo cotiledon.

Tambien se ha admitido en el embrion otra parte, que es el tallito (*cauliculus*), órgano que no siempre está manifiesto, y que se confunde por una parte con la base del cuerpo cotiledonario, y por la otra con la raicilla á la que pertenece, pues está formado por la porcion descendente de la plumilla, y la ascendente de la raicilla reunidas en el cuello (*collum*), que es la línea de demarcacion entre estos dos órganos.

La inmensa variedad de frutos que las diversas plantas presentan pueden reducirse á solas tres clases. La de los frutos sencillos ó *apocarpos*, que provienen de un solo ovario: 2.° la de los multiplos ó *sincarpos* que resultan de la reunion de varios pistilos encerrados en una misma flor,

y la de los frutos agregados ó *poliantocarpos*, que son frutos reunidos y soldados juntos, pero procedentes de flores distintas.

De los comprendidos en la primera clase, unos son secos, como el *trigo*, la *bellota*; y otros carnosos, como la *ciruela*, el *albaricoque* y la *manzana* &c.

Los frutos secos pueden ser *dehiscentes ó indehiscentes*. Las principales especies de los dehiscentes son: la silicua ó vaina (*siliqua*) (fig. 32.), que está formada por un pericarpio membranoso, largo, de dos ventallas ordinariamente separadas por un tabique paralelo y dos suturas, á las cuales estan adheridas las semillas (la *col*, el *alelí*); la vainilla (*silicula*), que es una silícua de longitud casi igual á su anchura (la *coclearia*, el *rábano*), la legumbre (*legumen*) (fig. 31.), que no se diferencia de la silicua sino en que las semillas estan fijadas á una sola sutura (la *haba*, el *guisante* (1); el folículo ú hollejo (*folliculus vel conceptaculum*), que es un pericarpio de una sola ventalla que se abre longitudinalmente por una sola sutura, á cuyos bordes estan adheridas las semillas (la *adelfa*, la *yerba doncella*); la pixi-

---

(1) Muchos de los frutos llamados legumbres por Linneo no concuerdan exactamente con esta definicion; y asi algunos llaman lomento (*lomentum*) á los pericarpios de ventallas, divididos en celdillas por pequeños diafragmas trasversales por los que se abren, y nunca por suturas, como en la *cañafistula* y en el *pipirigallo*. Por igual razon otros llaman citino (*scytinum*) á los frutos de pericarpios largos y de dos ventallas que no se abren por sus suturas, y tienen dos cubiertas, una esterior correosa, y otra inferior carnosa, como en el *algarrobo* y en el *tamarindo* (lám. VI, fig. 7.). Tambien hay algunos monospermos que parecen cajas, tales son los de la *psoralea*, *parosela* &c.; pero se distinguen en que la insercion de las semillas es en la sutura y no en el fondo del pericarpio.

de (*pyxidium*), que es un pericarpio bivalvo que se abre trasversalmente por el medio en dos ventallas hemisféricas (la *anagálida*); la caja ó cápsula (*capsula*) que abraza todas las demas especies de frutos dehiscentes (la *adormidera*); y el elaterio (*elaterium*), fruto que se divide naturalmente en su madurez en mas ó menos celdillas que se abren longitudinalmente con elasticidad, como en las enforbiáceas ó *lechetreznas*.

Son indehiscentes ó seudospermos (*semillasdesnudas*) la cariopsa (*cariopsis*), que es un fruto monospermo cuyo pericarpio es tan adherente, que se confunde con la semilla, por ejemplo el *trigo*; el akenio (*akenium*) (fig. 34.), fruto tambien monospermo cuyo pericarpio, aunque adherente con la semilla, se distingue bien de ella; unas veces es desnudo, otras coronado de vilanos, pajas &c. (el *amargon*); el polaquenio (*polaquenium*), fruto sencillo que en su perfecta madurez se separa en dos ó mayor número de celdillas monospermas é indehiscentes, que se pueden mirar cada una como un aquenio (el *peregil*, la *cicuta*); el odre (*utriculus*), fruto igualmente de una sola semilla no adherente con el cáliz, y de pericarpio poco aparente á manera de un pellejito fino y libre, que se destruye apenas se aprieta con los dedos (el *ceñiglo*); los frutos ginobásicos (1) que estan formados de odres ó celdillas tan separadas una de otra, que parecen constituir otros tantos lóbulos ó frutos separados (la *salvia*); el *microbase* es un fruto ginobásico de cuatro celdillas (la *borraja*); la samara (*samara*) (fig. 33.) es un fruto oligospérmico, esto es, de pocas semillas,

---

(1) El fruto ginobásico, como el polakenio, establecen el paso de los frutos indehiscentes á los dehiscentes; en realidad pertenecen tanto á unos como á otros.

membranoso y muy comprimido, que presenta muchas veces en su borde un apéndice en forma de lengüeta, y de una ó dos celdillas en su interior (el *fresno*); la bellota (*glans*), constituida por un pericarpio leñoso ó coriáceo unilocular, generalmente mas grueso que el aquenio, monospermo por el aborto constante de varios huevecillos, y encerrado en parte, rara vez en totalidad, en una especie de invólucro escamoso ó foliáceo (la *encina*, el *castaño*); finalmente el carcerúlo (*carcerulus*), fruto seco, plurilocular, polispermo, pero indehiscente.

La division que hemos adoptado en los frutos secos no puede tener aplicacion en los carnosos, porque todos son indehiscentes. Su pericarpio es siempre grueso, y encierra un número de semillas variable. Las principales especies son: la drupa (*drupa*), que es un fruto de sarcocarpio muy grueso y encierra un endocarpio leñoso, es decir, que tiene un hueso en su interior (la *ciruela*, el *abridor*); la nuez (*nux*), que no se diferencia de la drupa mas que en tener el sarcocarpio mas delgado, y no comestible (la *nuez*); el nunculano (*nunculanum*), especie de drupa que encierra varios núcleos ó huesecillos (el *serval*); la balausta (*balausta*), fruto plurilocular, polispermo, que proviene siempre de un ovario verdaderamente coronado por los dientes del cáliz (el *granado*); la peponida ó melon (*peponida*, *pepo*), fruto coriáceo esteriormente, pulposo interiormente, plurilocular y polispermo, que presenta muchas veces en su medio un vacío que depende de la destruccion de la placenta central (la *calabaza*, la *sandía* &c.); la naranja ó esperidia (*esperidium*), fruto de pericarpio con cubierta consistente, dividido interiormente en varias celdillas por tabiques membranosos que se pueden separar sin la menor dislaceracion, como la *naranja*, el *limon* &c.; y la baya (*bacca*), que es un fruto de un pericarpio blando y

sin núcleo, que no puede reducirse á ninguno de los frutos precedentes; no tiene celdillas distintas, y las semillas estan diseminadas en la pulpa (el *tomate*, la *grosella*, la *uva*).

Entre los frutos multiplos se cuentan el pomo ó melonida (*pomum*, *melonida*), que establece el paso de los frutos sencillos á los multiplos, pues es un pericarpio carnoso que proviene de muchos ovarios parietales reunidos y soldados con el cáliz, que siendo muy carnoso y grueso se confunde con el pericarpio; y contiene varias celdillas dispuestas alrededor de un eje central, formadas ya por un endocarpio huesoso, como en el *mespilus*, ó cartilaginoso, como en la *pera* y la *manzana*, la *fresa* (fig. 36.) y el fruto de los ranúnculos y magnolias.

Son frutos compuestos ó agregados, la sorosis (fig. 35.) ó reunion de muchos frutos soldados en un solo cuerpo por el intermedio de sus cubiertas florales, hechas carnosas y muy desarrolladas (el *moral*, las *ananas*, el *árbol del pan*); el siconio ó higo, fruto formado por un receptáculo, carnoso, cóncavo, que rodea un número mas ó menos grande de pequeñas drupas que provienen de otras tantas flores hembras (el *higo*); por último, el cono ó piña (*conus*, *strobilus*), fruto formado por brácteas dispuestas en amento, engrosadas, mas ó menos leñosas y que llevan odres ocultos en su axila (los *pinos*).

Luego que el fruto ha llegado á su completa madurez, se abre para dejar salir las semillas que contiene, y algunas veces las ventallas elásticas de que se compone las lanzan con fuerza á distancias considerables. A esta accion, por la que las semillas son dispersadas sobre la tierra, se le ha dado el nombre de diseminacion. Las aguas del mar y de los rios, la fuerza de los vientos, el hombre y los animales, son los agentes que favorecen su emigracion.

Este es el lugar de hablar de la prodigiosa fecundidad de ciertos vegetales. Apenas se podria creer si no fuese tan evidente, que solo una planta de adormidera pueda producir hasta treinta y dos mil semillas; y un pie de tabaco hasta trescientas sesenta mil. Se concibe bien que si las mas de las semillas no fuesen destruidas ya por los animales, ya por la falta de tierra vegetal y otras causas, una sola de estas plantas hubiera invadido toda la superficie de la tierra.

A no ser la corola de algunos vegetales, como la malva, la borraja, el alazor &c., y los estigmas del azafran, que se emplean en medicina ó en la tintorería, apenas tienen uso los órganos florales; pero no sucede asi con los frutos. En ellos, y sobre todo en las semillas de un gran número de vegetales, estan contenidas las sustancias alimenticias mas ricas en principios nutritivos, y muchas veces medicamentos dotados de virtudes muy enérgicas. La familia de las gramíneas es sin contradicion de las mas útiles al hombre. En ella se encuentra el trigo, la avena, la cebada, el maiz y el arroz. La oliva, la manzana, la pera, la fresa y la uva suministran manjares sanos y bebidas deliciosas. En el interior de muchos frutos, como los tamarindos y cañafistula, hay sustancias laxantes; el limon y la naranja son escelentes refrigerantes, y las semillas del lino y y del membrillo encierran un principio mucilaginoso muy abundante. Seria nunca concluir enumerar las virtudes de los frutos; asi solo añadiremos que muchas semillas dan un aceite bueno para el alumbrado, ó muy usado en la pintura, como la de nueces, y otras, como la orellana ó achiote, sirven para teñir.

§. IV. *De la Germinacion.*

Desde el momento en que la semilla cae á tierra, se encuentra bien pronto cubierta de ella, por la accion de las lluvias ó de los vientos; y si se halla en condiciones favorables, es decir, espuesta á la accion del agua, del calor, del aire, y sustraida á la influencia de la luz, desarrolla en planta el embrion que contiene.

El agua desempeña uno de los papeles mas importantes en esta funcion; reblandece los tegumentos, y sirve de alimento al embrion, sea por sí misma ó por las sustancias salinas ó terrosas de que es el vehículo. La humedad podriria las semillas si no la acompañase al mismo tiempo cierta elevacion en la temperatura, cuyo grado es imposible fijar porque varía mucho segun las especies. Sin embargo, se puede sentar como principio general, que ninguna planta germina si la temperatura es bastante baja para helar el agua, ó bastante alta para hacerla evaporar. El frio moderado se limita á suspender ó retardar el desarrollo del embrion sin destruir el principio vital; los vegetales que en una temperatura baja emplean doce horas en germinar, lo hacen en tres en una temperatura elevada. El aire es tan útil á los vegetales para germinar como para vivir. Las semillas no germinan en el vacío, y tampoco fácilmente si estan profundamente introducidas en la tierra. Solo el aire atmosférico tiene esta propiedad, porque aunque el mismo oxígeno las hace desarrollarse, las destruye despues por su mucha energía, Este gas, mezclado con el azoe, sustrae á la semilla una parte de carbono (*principio químico de que abunda*), y se combina con él en virtud de su afinidad. Por esta sustraccion, la materia nutritiva que compone el perispermo ó los cotiledones (*la fécula*) se

hace lechosa, azucarada, y suministra á la plantilla su alimento, que todavía no se podria procurar por sí misma. El suelo no es indispensable para la germinacion, puesto que se ven germinar las semillas en sus propios frutos, en esponjas húmedas, en las aguas &c.; pero les sirve indirectamente como conductor del agua y del calórico, é interceptando la luz cuyo contacto es perjudicial á la semilla.

Favorecida esta de tales circunstancias, absorve la humedad; sus tegumentos se reblandecen, se distienden á consecuencia de la hinchazon del núcleo, y acaban por romperse. La fuerza de espansion es á veces tan considerable, que se les ha visto levantar pesos considerables. Entonces la raicilla se alarga, sale de sus cubiertas y se dirige hácia el centro de la tierra; la plumilla se endereza, y se prolonga buscando el aire y la luz. En cuanto á los cotiledones, unas veces se elevan encima del suelo, se ponen verdes y se estienden bajo la forma de hojas (las *seminales*); otras permanecen debajo de la tierra y se marchitan, y aun hay algunos que no salen de las cubiertas de la semilla.

La duracion de la germinacion varía segun las especies, entre algunas horas y uno ó dos años. Siempre está en relacion con la mayor ó menor resistencia de las cubiertas, y la accion mas ó menos viva de los agentes esteriores (calórico, electricidad, humedad &c.). Por lo que hace al tiempo que las semillas pueden tener la facultad de germinar, la diferencia es todavía mas considerable. Hay semillas que no germinan sino cuando se han sembrado en cuanto estan maduras; otras pierden su propiedad germinativa al cabo de un año ó dos; en fin, se hallan algunas que pueden conservarla en cierto modo indefinidamente. Asi cuando se remueven los escombros de edificios antiguos ó se desmónta un

campo, se ve cubrirse la tierra de plantas nuevas que provienen de semillas profundamente enterradas.

Luego que la germinacion se halla completada, los diversos órganos accesorios de la semilla, esto es, las cubiertas, el perispermo y los cotiledones se marchitan y destruyen; y cuando estos últimos se convierten en hojas seminales, suplen bajo este nuevo estado á las funciones de absorcion, que la jóven planta no puede llenar sino muy imperfectamente; despues desaparecen poco á poco á medida que el vegetal toma incremento.

Tales son los órganos y funciones mas ó menos modificadas que presentan las plantas de sexos visibles ó fanerógamas; pero existen otras, en las que los órganos sexuales estan ocultos á nuestra vista, y á las que se ha llamado criptógamas: la estructura de estas es muy diferente de los demas vegetales; pero no solo respecto de estos esta varía, sino tambien considerablemente segun las familias. Mas como tales diferencias sean poco numerosas y constituyan caractéres distintivos de las familias que forman la clase, hablaremos en cada una de ellas en particular, y solo nos limitaremos á decir aqui que en algunas se hallan órganos análogos á la raiz, tallo y hojas, y en todas unos corpúsculos reproductores, (*esporos ó esporulos*), que muchos reputan análogos á los bulbillos, contenidos en cajas, urnas ó en láminas, pero nada que se parezca á los órganos sexuales arriba descritos.

CAPÍTULO V.

DE LA CLASIFICACION DE LAS PLANTAS.

La multitud de plantas, cuyo número asciende á mas de sesenta mil, y la sencillez de su organizacion, hacen la clasificacion de estos seres aun mas dificil que la de los animales. Para establecer entre ellos diferencias caracteristicas, ha sido preciso analizar todas sus partes, estudiar todos sus órganos; y combinando las relaciones de estos órganos y de estas partes, se han obtenido resultados mucho mas satisfactorios que los que se habian conseguido, no fundando la division de los vegetales mas que en solo un órgano ó en una sola parte.

Tournefort, que vivia hácia el fin del siglo XVII, fue el primero que procuró clasificar metódicamente las plantas, tomando por base de su division la consistencia herbácea ó leñosa de su tallo y la forma ó la falta de su corola, ó mas bien de perigonio. Con arreglo á esta simple consideracion, distribuyó todas las plantas conocidas en su tiempo en veintidos clases, como se ve en la tabla que sigue:

MÉTODO DE TOURNEFORT.

DIVISIONES.							CLASES.
YERBAS.	con corola.	sencilla.	monopétala.	regular.	Campanuda.	1	*Campaniformes.*
					embudada.	2	*Infundibuliformes.*
				irregular.	enmascarada.	3	*Enmascaradas.*
					bilabiada.	4	*Labiadas.*
			polipétala.	regular.	cruciforme.	5	*Crucíferas.*
					en rueda.	6	*Rosáceas.*
					en umbela.	7	*Umbelíferas.*
					tubulosa y en rueda.	8	*Cariofileas.*
					de 6 divisiones.	9	*Liliáceas.*
				irregular.	amariposada.	10	*Leguminosas.*
					sin forma determinada.	11	*Anómalas.*
		compuesta.	de semiflósculos.			12	*Semiflosculosas.*
			de flósculos.			13	*Flosculosas.*
			de flósculos y semiflósculos.			14	*Radiadas.*
	sin corola.	con órganos sexuales.				15	*Apétalas con estambres.*
		sin órganos sexuales	con hojas.			16	*Apétalas sin flores.*
			sin hojas.			17	*Apétalas sin flores ni frutos.*
ARBOLES.	sin corola.	sin inflorescencia en amento.				18	*Apétalas verdaderas.*
		con inflorescencia en amento.				19	*Amentáceas.*
	con corola.	monopétala.				20	*Monopétalas.*
		polipétala	regular.			21	*Rosáceas.*
			irregular.			22	*Papilionáceas.*

Esta clasificacion, aunque imperfecta, ha servido sin embargo para formar un gran número de grupos muy naturales; las labiadas, las crucíferas, las liliáceas, las umbelíferas, las papilionáceas &c. no comprenden mas que plantas enteramente parecidas, y que nadie separará jamás; con todo, como estas reuniones no son igualmente acertadas, muchos botánicos trataron despues de inventar otra division; pero sus esfuerzos fueron inúti-

les, hasta que Linneo, que vivia en el mismo tiempo que Buffon, estableció su sistema, fundándole en la presencia, falta, y número de los estambres y de los pistilos. De este modo formó veinticuatro clases.

Las plantas sin órganos sexuales ó criptógamas constituyen su clase XXIV, que llama *criptogamia*; tales son los *hongos* y los *muzgos*.

Todas las demas, ó fanerógamas, tienen pistilos y estambres distintos; pero unas son hermafroditas ó monoclinas, y otras unisexuales ó diclinas.

Las plantas unisexuales se dividen en tres clases, que son la XXI, la XXII y la XXIII.

La *monoecia* comprende las plantas monoicas (el *melon, el nogal*); la *dioecia*, las dioicas (el *cáñamo*); y la *poligamia*, las que tienen flores unisexuales y hermafroditas al mismo tiempo (el *fresno*, la *parietaria*).

Las plantas hermafroditas tienen los estambres enteramente libres ó soldados, ya con el pistilo, ya entre sí; las que tienen los estambres soldados con el pistilo forman la clase XX, la *ginandria*, á la cual pertenece el género *orquis*.

Cuando los estambres estan soldados entre sí, lo estan por sus anteras ó por sus filamentos; si lo estan por sus anteras, las plantas se llaman *singenesas*, y forman la clase XIX, la *singenesia* (la *violeta*); si tienen los estambres soldados por sus filamentos, forman tres clases, la XVI, la XVII y la XVIII, llamadas *monadelfia, diadelfia y poliadelfia*. En la *monadelfia* los filamentos estan reunidos en un solo cuerpo, como en la *malva* y en el *malvavisco* &c.; en la *diadelfia* forman dos cuerpos, como en la *acacia* y en la mayor parte de las leguminosas; y en la *poliadelfia* forman tres ó mas, como en el *naranjo*.

Las plantas hermafroditas de estambres libres se han

subdividido con arreglo al tamaño relativo de los estambres, que pueden ser iguales ó desiguales. Cuando los estambres son desiguales y hay seis, dos pequeños y cuatro mayores, las plantas son *tetradínamas*; por ejemplo la *mostaza*, los *alelíes* y todas las crucíferas que componen la clase XV ó *tetradinamia*; cuando, al contrario, no tienen mas que cuatro, dos grandes y dos chicos, las plantas son *didínamas*; tales son la *melisa*, la *digital* y todas las labiadas que forman la clase XIV ó *didinamia*.

Las plantas hermafroditas con estambres iguales tienen mas ó menos de once. Cuando hay de veinte á ciento con insercion hipogina, es la clase XIII ó *poliandria*; tales son el *ranúnculo*, la *anémona*, la *adormidera* &c. Si hay mas de veinte con insercion perigina ó epigina, es la clase XII ó *icosandria*, como el *ciruelo*, el *alberchigo*, el *mirto* &c. Pero si son de once á veinte, como en la *reseda* y la *simpreviva*, es la clase XI ó la *dodécandria* &c.

En cuanto á las diez primeras clases se han caracterizado por el número de sus estambres: hay uno en la primera, dos en la segunda, tres en la tercera &c., y se llama á la primera *monandria* (la *caña de Indias* y el *gengibre*); la segunda *diandria* (el *jazmin* y la *salvia*), la tercera *triandria* (el *lirio* y el *trigo*); la cuarta *tetrandria* (la *rubia* y la *escabiosa*); la quinta *pentandria* (la *patata* y la *cicuta*); la sesta *hexandria* (la *azucena* y el *tulipan*); la séptima *heptandria* (el *castaño de Indias*); la octava *octandria* (el *brezo* y la *bistorta*); la novena *eneandria* (el *laurel* y el *ruibarbo*); y la décima *decandria* (el *clavel y la ruda*).

Las clases establecidas por Linneo tambien se subdividen, y á las divisiones principales las llamó *órdenes*, cuyos caractéres se toman de varias consideraciones que vamos á esponer.

En las trece primeras clases, ó sea desde la monandria hasta la poliandria inclusive, los órdenes se forman del número de pistilos, el cual se toma del de los estilos ó del de los estigmas si estan sentados; de esta suerte las flores que tienen un solo pistilo corresponden al órden *monoginia*; las que dos, al órden *diginia*; las que tres, al orden *triginia*; las que cuatro, cinco &c. al *tetraginia*, *pentaginia*, *hexaginia*, *heptaginia*, *octoginia* &c. y *poliginia*. Asi se dice monandria monoginia (la *salicornia*); monandria diginia (el *corispermo con hojas de hisopo*); diandria monoginia (la *salvia*); diandria triginia (la *pimienta negra*); triandria monoginia (el *lirio comun*); triandria diginia (el *centeno*) &c. &c.

En las clases XIV y XV, cuyas flores tienen un solo estilo, los órdenes se fundan sobre el fruto. En la *didinamia* no hay mas que dos órdenes llamados *gimnospermia y angiospermia.* Las plantas incluidas en el primer órden tienen las semillas desnudas, ó sea sin pericarpio separado y metidas en el fondo del cáliz, como el *torongil*, la *mejorana* &c. El segundo abraza los vegetales, cuyas semillas estan encerradas en pericarpios bien visibles (la *escrofularia*, la *linaria* &c.) En la *tetradinamia* hay igualmente dos órdenes denominados *siliculosa y silicuosa.* Al órden siliculosa pertenecen los vegetales de esta clase, cuyos pericarpios son silículas (el *pastel*, la *bolsa de pastor*); y el silicuosa encierra las plantas cuyos pericarpios son silícuas.

Los órdenes de las clases monadelfia, diadelfia, poliadelfia, ginandria, monoecia y dioecia se forman atendiendo á los caractéres que constituyen las clases precedentes, y empleando sus mismos nombres. Asi se dice monadelfia decandria (el *pico de cigüeña*); monadelfia poliandria (la *malva real*); diadelfia hexandria (la *fumaria*); diadelfia octandria (la *poligala amarga*); poliadelfia

icosandria (el *cidro*); ginandria diandria (el *salep*); ginandria pentandria (la *pasionaria de flor encarnada*) &c.; monoecia triandria (el *maiz*) &c.; monoecia monadelfia (el *ciprés*); monoecia singenesia (la *calabacera*); monoecia ginandria (la *andracne como telefio*); en este último caso los estambres estan insertos en un rudimento de pistilo: dioecia diandria (el *árbol del desmayo*), dioecia triandria, pentandria &c.; dioecia monadelfia (la *sabina*); y dioecia singenesia (el *brusco*).

Los órdenes de la clase singenesia son seis, y se llaman *poligamia igual*, *p. supérflua*, *p. frustránea*, *p. necesaria*, *p. separada*, *y p. monogamia*. Los cinco primeros pertenecen á las flores compuestas, y el sesto á las sencillas. Llámase *poligamia igual* cuando los flósculos asi del disco como del radio, son hermafroditos é iguales (el *salsifí* ó la *guardaropa*); *superflua*, cuando los flósculos del disco son hermafroditos fecundos, y los del radio femeninos, que se fecundan por los estambres de los hermafroditos (el *agenjo*, la *yerba cana*, la *vara de oro*); *frustránea*, cuando los flósculos del disco son hermafroditos fecundos, y los del radio neutros ó estériles (el *girasol*, el *aciano* &c.); *necesaria*, cuando los flósculos del disco son masculinos, ó aunque hermafroditos, son estériles y los del radio son femeninos ó hermafroditos fecundos (el *osteospermo de collares*; por último, en la *separada*, cada flósculo tiene su cáliz particular (el *cardo erizo*); y en la *monogamia*, las flores son sencillas (la *violeta*, la *nicaragua*). Este último órden no tiene de comun con los otros órdenes mas que la soldadura de las plantas, por lo cual ha sido generalmente suprimido.

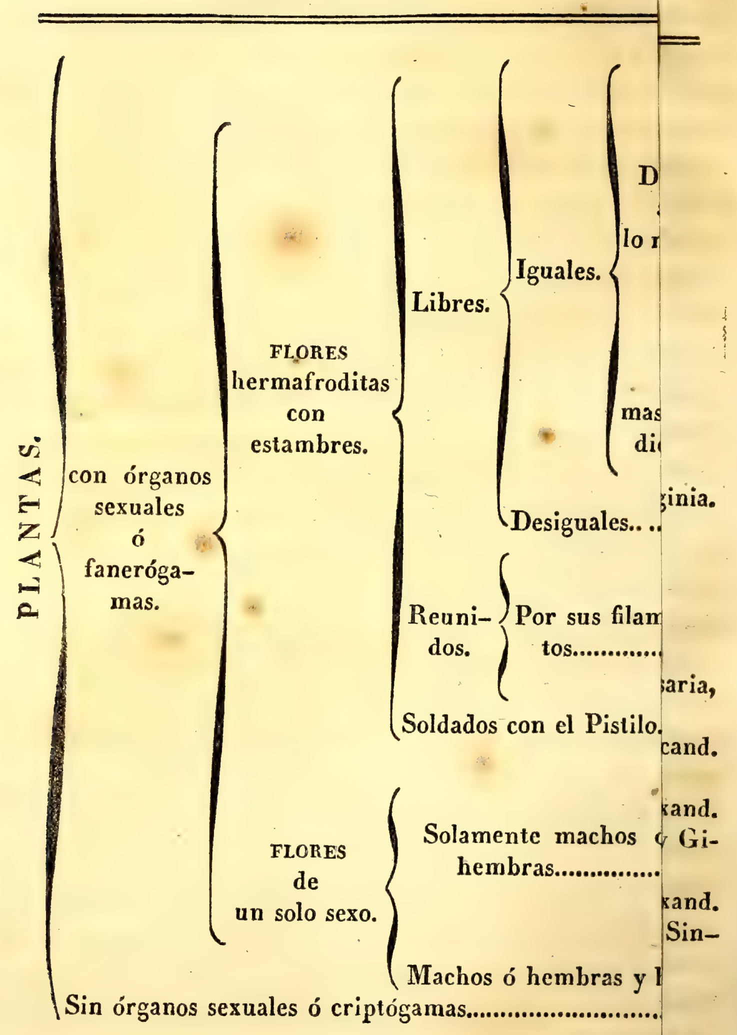
La clase poligamia tiene tres órdenes, que se llaman *monoecia*, *dioecia y trioecia*; monoecia, cuando las flores hermafroditas con las masculinas ó femeninas, ó unas

SISTEMA SEXUAL DE LINNEO.

DIVISIONES.							CLASES.		ÓRDENES.	
PLANTAS,	con órganos sexuales ó faneróga-mas.	FLORES hermafroditas con estambres.	Libres.	Iguales.	Diez á lo mas.	Uno	I.	Monandria	2.	Monoginia y Diginia.
						dos	II.	Diandria	3.	Monog. Dig. y Triginia.
						tres	III.	Triandria	3.	Monog. Dig. y Triginia.
						cuatro	IV.	Tetrandria	3.	Monog. Dig. y Tetraginia.
						cinco	V.	Pentandria	6.	Monog. Dig. Trig. Tetrag. Pentag. y Poliginia.
						seis	VI.	Hexandria	5.	Monog. Dig. Trig. Tetrag. y Poliginia.
						siete	VII.	Heptandria	1.	Monoginia.
						ocho	VIII.	Octandria	4.	Monog. Dig. Trig. y Tetraginia.
						nueve	IX.	Eneandria	3.	Monog. Trig. y Hexaginia.
						diez	X.	Decandria	5.	Monog. Dig. Trig. Pentag. y Decaginia.
					mas de diez.	De diez á veinte	XI.	Dodecandria	5.	Monog. Dig. Trig. Pentag. y Poliginia.
						Mas de veinte. Periginos ó hipoginos.	XII.	Icosandria	5.	Monog. Dig. Trig. Pentag. y Poliginia.
						Mas de veinte. hipoginos.	XIII.	Poliandria	2.	Monog. Dig. Trig. Tetrag. Pentag. Hexag. y Poliginia.
				Desiguales.		Dos grandes y 2 pequeños.	XIV.	Didinamia	2.	Gimnospermia y Angiospermia.
						Cuatro grandes y 2 pequeños.	XV.	Tetradinamia.	2.	Siliculosa y Silicuosa.
			Reunidos.	Por sus filamentos.		En un solo cuerpo	XVI.	Monadelfia	3.	Pentandria, Decandria y Poliandria.
						En dos cuerpos.	XVII.	Diadelfia	3.	Hexandria, Octandria y Decandria.
						En muchos cuerpos	XVIII.	Poliadelfia	3.	Pentandria, Icosandria y Poliandria.
						Por sus anteras	XIX.	Singenesia	6.	Poligamia igual, superflua, frustianea, necesaria, separada y monogamia.
			Soldados con el Pistilo				XX.	Ginandria	7.	Diandria. Triand. Tetrand. Pentad. Hexand. Decand. y Poliandra.
		FLORES de un solo sexo.	Solamente machos ó hembras			Machos y hembras en el mismo pie de planta	XXI.	Monoecia	11.	Monand. Diand. Triand. Tetrand. Pentand. Hexand. Heptand. Poliand. Monadelfia, Singenesia y Ginandria.
						Machos y hembras en dos distintos pies	XXII.	Dioecia	13.	Monand. Diand. Triand. Tetrand. Pentand. Hexand. Octand. Eneand. Decand. Poliand. Monadel. Singenesia y Ginandria.
			Machos ó hembras y hermafroditas				XXIII.	Poligamia	3.	Monoecia, Dioecia y Trioecia.
	Sin órganos sexuales ó criptógamas						XXIV.	Criptogamia	4.	Helechos, Muzgos, Algas y Hongos.

SIST

DIVISIONES.



y otras, se hallan en un mismo pie de planta (los *armuelles* y el *aromo*); dioecia, cuando dichas flores se hallan en dos distintos pies, en el uno los hermafroditas, y en el otro las de un solo sexo (el *fresno* y el *luduñero*); trioecia, cuando dichas flores se hallan en tres (el *algarrobo*).

En fin, los órdenes de la clase criptogamia son los helechos (*filices*), ó plantas que tienen los órganos de la fructificacion en escamitas en las frondes ú hojas y en la raiz; los muzgos (*musci*), en los que estan en cajitas ó urnas: las algas (*algæ*), que los tienen en los calicillos; y los hongos (*fungi*), que los llevan en la pulpa del sombrerillo.

En cuanto á los subórdenes ó divisiones intermedias entre los órdenes de estos géneros (cuando los hay) estan formados por caractéres tomados de los órganos de la fructificacion; los géneros por la concordancia en todos estos órganos; los subgéneros (cuando los hay) ó divisiones intermedias entre los géneros y las especies, sacan sus caractéres, á veces de los órganos vitales, y otras de las de la reproduccion; las especies se distinguen ordinariamente por los tomados de los órganos de la nutricion; en fin, las variedades se establecen por algunos caractéres accidentales entre individuos que presentan los mismos caracteres esenciales, que si se reproducen constantemente por generacion se llaman *razas*.

Esta clasificacion, en estremo sencilla y fácil de retener, ha sido durante largo tiempo la única que se ha seguido, y aun está todavía en voga en muchos paises, sobre todo en España, Alemania, Inglaterra, y en general en todo el norte de Europa; pero se la atribuyen con razon muchos defectos, que han dado márgen á que se hayan propuesto ya varias reformas, ya nue-

vos métodos ó sistemas que se creen mas perfectos.

Considerando algunos botánicos que las clases se hallaban multiplicadas sin necesidad, trataron de suprimir algunas; mereciendo citarse entre estas reducciones la de Gmelin, que suprime las clases *icosandria*, *ginandria*, *monoecia*, *dioecia y poligamia* de Linneo, y no admite por consiguiente mas que diez y nueve, incluyendo las plantas *icosandras* en la *poliandria*, y reduciendo las de las clases *ginandria*, *monoecia*, *dioecia y poligamia* á la clase correspondiente, segun el número y conexion de los estambres entre sí, como por ejemplo, la *pasionaria de flor azul*, que es una planta ginandra á la clase *pentandria*, órden *triginia*, porque tiene cinco estambres y tres pistilos; el *cáñamo*, planta *dioecia*, es colocado en la *pentandria diginia*, porque sus flores masculinas tienen cinco estambres, y las femeninas dos pistilos.

En cuanto á las clases *monoecia y dioecia*, Gmelin se vale de ellas para formar los subórdenes que designa por las espresiones de *floribus monoicis y floribus dioicis*; reduccion poco notable, porque es tan indiferente saber que v. g. el cáñamo pertenece á la clase *dioecia*, órden *pentandria*, y venir despues en conocimiento de los pistilos, como clasificarle en la *pentandria diginia*, y saber despues que la planta es dioica.

Cavanilles quiso simplificar mucho mas el sistema de Linneo, suprimiendo nueve clases, la *dodecandria*, *icosandria*, *didinamia*, *tetradinamia*, *poliadelfia*, *ginandria*, *monoecia*, *dioecia y poligamia*.

La inconstancia del número de estambres, cuando pasan de diez, circunstancia que hizo dar á Linneo tanta estension á su clase *dodecandria*, es tal que muchas veces, no solo en las flores de diferentes géneros y en las diversas especies de un mismo género, sino tambien

en los mismos individuos de una misma especie, y aun en las varias flores de un mismo vegetal, este número varía y escede al de veinte; lo que justifica la supresion de esta clase incluyéndola en la *poliandria*, asi como á la *icosandria*, porque aunque la diversa insercion de los estambres y la situacion del gérmen y fruto les da un aspecto diferente de las demas, las flores icosandras tienen muchos estambres.

Como la desigualdad de estos órganos es á veces poco perceptible y dificil de apreciar, y esta desigualdad simétrica se halla en otras plantas de un número diferente de estambres, colocó la *didinamia* en la *tetrandria*, y la *tetradinamia* en la *hexandria*; y guiándose tambien por el número de estambres, llevó las plantas de las otras clases suprimidas á las clases y órdenes á que pertenecen por el número de los estambres y pistilos.

Pero no por eso se crea que Cavanilles despreció los caractéres clásicos de Linneo de *didinamia*, *tetradinamia* y *poliadelfia*, sino que los adoptó para formar subórdenes.

SISTEMA SEXUAL DE LINNEO

MODIFICADO POR CAVANILLES.

			CLASES.	
PLANTAS. Con órganos sexuales visibles.	Flores de hasta diez estambres libres.	....	1.	Monandria.
		....	2.	Diandria.
		....	3.	Triandria.
		....	4.	Tetrandria.
		....	5.	Pentandria.
		....	6.	Hexandria.
		....	7.	Heptandria.
		....	8.	Octandria.
		....	9.	Eneandria.
		....	10.	Decandria.
	Flores de mas de diez estambres libres ó reunidos en mas de dos cuerpos..	....	11.	Poliandria.
	Flores de estambres siempre reunidos.	por los filamentos. en un solo cuerpo. .	12.	Monadelfia.
		por los filamentos. en dos cuerpos. . .	13.	Diadelfia.
		Por las anteras en tubo con inflorescencia en receptáculo.	14.	Singenesia.
PLANTAS. Con órganos sexuales ocultos ó apenas visibles.			15.	Criptogamia.

Queriendo Richard obviar la dificultad que se esperimenta para determinar á qué clase pertenece una planta por el diferente número de estambres que presentan muchas veces las flores, para establecer la igualdad ó desigualdad de los estambres y para fijar los órdenes de la singenesia, por una parte; y por otra, á los inconvenientes de reunir con las compuestas á vegetales que ninguna analogía tienen con ellas, al de mezclar confusamente las plantas, como se observa en la poligamia; y por último, el de destrozar las afinidades naturales y re-

conocidas desde mucho tiempo, le reformó admitiendo hasta veinticinco clases.

Las diez primeras de Linneo las conserva sin alteracion; la XI es la *poliandria*, caracterizada por mas de diez estambres de insercion *hipogina*. Esta clase reemplaza á la *dodecandria*. La XII es la *calicandria*, que incluye las plantas de mas de diez estambres, de insercion perigina, ó en cáliz, siendo el ovario libre ó parietal. Esta en parte corresponde á la *dodecandria*, y en parte á la *icosandria*. En ella se encuentran todas las verdaderas rosáceas. La XIII es la *histerandria*, que tiene por carácter mas de diez estambres de insercion epigina, y pertenece en parte á la *icosandria*. Asi dispuestas estas tres clases son mucho mas precisas, y conservan mejor las relaciones naturales que las primitivamente adoptadas por Linneo, fundadas solamente en el número de los estambres. En la clase XIV ó *didinamia*, los dos órdenes gimnospermia y angiospermia han sido reemplazados por dar una idea falsa, puesto que no existen semillas desnudas, por los siguientes: *tomoginia* ó de ovario hendido y dividido en lóbulos entre los que sale un estilo central, y con fruto tetraqueno, y *atomoginia* ó de ovario indiviso, cuando el fruto es capsular, como en las antirrineas y bignomiaceas. Las clases XV, XVI, XVII y XVIII no sufren modificacion alguna. La XIX ó *sinanteria* sustituye á la *singenesia*, y está caracterizada por tener estambres reunidos solamente por sus ánteras de modo que forman una especie de pequeño tubo; el ovario es monospermo, por consiguiente esta clase no debe contener mas que plantas de las llamadas compuestas, es decir, las flosculosas, las semiflosculosas, y radiadas de Tournefort. Pero como los órdenes de la singenesia de Linneo estan sacados de caractéres demasiado minuciosos, difíciles de reconocer y

muchas veces variables en el mismo género, los há cambiado por los siguientes, mas fáciles de distinguir.

1.° *órden. Carduaceas*, cabezuela ó flor compuesta de flósculos indiferentemente hermafroditos, machos ó hembras; receptáculo comun con cerdas muy numerosas; estilo que presenta un engrosamiento debajo del estigma, estambres reunidos algunas veces por encima de sus anteras de modo que forman un tubo de cinco dientes, como los *cardos* y las *centaureas*. 2.° *Corimbíferas*, cabezuela flosculosa ó radiada, receptáculo desnudo ó guarnecido de pajitas, de las cuales cada una acompaña á una flor, por ejemplo, el *tanaceto*. 3.° *Chicoráceas*, flor compuesta de semiflósculos, por ejemplo, la *achicoria*, la *lechuga* y la *escorzonera*.

La clase XX ó *sinfisandria* está formada por el sesto órden de la singenesia de Linneo, la *poligamia monogamia*, y tiene por caractéres: estambres soldados entre sí por sus anteras y por sus filamentos, un ovario polispermo y flores sencillas, por ejemplo, las *lobeliaceas* y las *violetas*. La *ginandria*, la *monoecia* y la *dioecia* se conservan íntegras. La clase XXIV es la *anomaloecia*, en la que se comprenden las flores hermafroditas ó de un solo sexo en el mismo ó varios pies, por lo que esta clase corresponde á la poligamia de Linneo. Finalmente, en la clase XXV se comprenden con el nombre de *agamia* los vegetales que estan desprovistos de órganos sexuales y se reproducen por corpúsculos ó esporos.

Mas á pesar de lo fundado de estas reformas, no han sido generalmente admitidas, tal vez porque no han ido acompañadas de una descripcion completa de los vegetales conocidos en la época en que vivian sus inventores.

Las mismas consideraciones que habian inducido á los autores indicados á hacer semejante modificacion, movieron á Lorenzo Jussieu á discurrir un nuevo mé-

todo. Para hacerle tan perfecto como fuese posible, no se contentó con comparar un solo órgano de la planta, sino que los examinó todos, la raiz, tallo, fruto, cáliz, estambre, pistilo, nada olvidó, y á fuerza de trabajos y de ensayos estableció la mejor clasificacion que se conoce, porque reune las plantas semejantes, y separa las que no tienen relacion entre sí.

Primeramente hace de los vegetales tres divisiones, las *dicotiledones*, las *monocotiledones* y las *acotiledones*. 1.ª Las *dicotiledones* se conocen en que tienen constantemente órganos sexuales, y la semilla de dos cotiledones; tales son la *judía*, el *naranjo*, la *calabacera*.

2.ª Las *monocotiledones* tienen igualmente órganos sexuales, pero su semilla forma un todo homogéneo é indivisible, como el *trigo*, el *maiz*, las *palmeras* (1).

3.ª Las *acotiledones* se distinguen en que no producen ni flores ni frutos. Tales son los *hongos*, los *muzgos*, los *helechos* &c.

---

(1) Los dicotiledones se han llamado tambien vegetales *exógenos*, y los monocotiledones *endógenos*. En los primeros los vasos estan dispuestos concéntricamente alrededor de un tegido ó estuche celular, de suerte que los mas viejos se hallan en el centro y los mas jóvenes en la periferia, y sus cotiledones son opuestos sin que precisamente deban ser dos. En los segundos, los vasos se hallan esparcidos en el tallo sin estar reunidos en zonas concéntricas, los mas viejos al esterior y los jóvenes en el centro por donde se hace el incremento; el número de sus cotiledones no está fijado, pero la posicion de estos es alterna.

MÉTODO DE LAS FAMILIAS NATURALES DE A. L. JUSSIEU.

PLANTAS.	Acotiledones.					I.	Monocotiledonia.
	Monocotiledones.	Con estambres.		Hipoginos.		II.	Monohipoginia.
		——		Periginos.		III.	Monoperiginia.
		——		Epiginos.		IV.	Monoepiginia.
	Dicotiledones.	Monoclinas.	Apétalas.	Con estambres epiginos.		V.	Epistaminia.
				—— periginos.		VI.	Peristaminia.
				—— hipoginos.		VII.	Hipostaminia.
			Monopétalas.	Corola hipogina.		VIII.	Hipocorolia.
				—— perigina.		IX.	Pericorolia.
				—— epigina.	anteras reunidas.	X.	Sinanteria.
					anteras separadas.	XI.	Corisanteria.
			Polipétalas.	Con estambres epiginos.		XII.	Epipetalia.
				—— hipoginos.		XIII.	Hipopetalia.
				—— periginos.		XIV.	Peripetalia.
		Diclinas irregulares.				XV.	Diclinia.

Este método, que se halla en el dia muy generalizado, es tambien el que nosotros adoptamos con solo algunas modificaciones, y la diferencia de empezar, siguiendo á Decandolle, la esposicion de las familias por las de organizacion mas complicada para ir descendiendo á aquellos vegetales, en los que ya no se reconocen órganos, sino un tegido mas ó menos homogéneo.

Motivos de conveniencia nos han hecho preferir este sistema á los precedentes, sin que por esto se pretenda que carezca de defectos; los tiene, sí, como todos, aunque tal vez en menor número, y suministra ideas muy filosóficas sobre las producciones del reino vegetal. La esposicion mas detallada que de él debemos hacer, nos escusa de presentar su dicotomia.

Antes de terminar esta materia, debemos mencionar una clasificacion notable, fundada en la estructura fisiológica de las plantas, mas bien que en el número y formas variables de los órganos florales. Queremos hablar de la de Raspail, clasificacion metódica aunque complicada, en la que distribuye los vegetales en dos grandes divisiones.

La primera abraza todos los que crecen y se desarrollan por la noche ó á la sombra, y suspenden su incremento ó se descomponen durante el dia y por la influencia de la luz. Estas plantas son todas parásitas de órganos nocturnos, ó que han pasado ya su tiempo, de las raices, troncos y restos que se descomponen. Jamas tienen el color verde con los caractéres marcados que distingue en cierta época los vegetales herbáceos. Estan desprovistas de hojas propiamente dichas, y las que las tienen caulinares ó florales no estan menos ahiladas en todos sus órganos. El tegido de las plantas nocturnas es blando, blanco, fungoso; esparce un olor particular que cuando es agradable se parece al olor de los hongos,

comestibles en el estado seco. La existencia de estos parásitos es en general efímera; se pasan pronto, se descomponen rápidamente, y en este caso despiden un olor fétido, y adquieren cualidades dañosas. Los que duran, se desecan y endurecen; su superficie se cubre de cierto barniz, y sus tegidos mas blandos se hacen acorchados, coriáceos y como yesca.

La segunda comprende las plantas que crecen por el dia, y con tanta mas energía, cuanto mas intensa es la luz; bajo cuya influencia absorven y descomponen el ácido carbónico, y elaboran en sus tegidos la materia verde que pasa por todas las tintas del prisma. Sus tegidos se osifican, por decirlo asi, y se hacen quebradizos incrustándose de sílice y de sales calcáreas, puesto que se hacen leñosas combinando la molécula orgánica con bases fijas; al paso que en general las plantas nocturnas conservan su blandura fungosa, asociando la molécula orgánica á las sales amoniacales, cuyas reacciones las hacen tan deletéreas.

En la primera division hace dos grupos ó clases, el de las plantas *fanerógamas*, y el de las *criptógamas*, ó mejor *fanerandras y criptandras*, porque lo que se desconoce son los órganos masculinos. La primera de estas clases no ofrece division alguna, pero la segunda se subdivide á su vez en *multiformes* ó plantas cuyos órganos reproductores afectan formas diferentes de los demas órganos que las componen, y en *uniformes* cuando los órganos que encierran los corpúsculos reproductores no afectan formas diferentes de los demas órganos de la vegetacion.

P. Fanerógamas.	Flores en amento.			I.	Cinomorineas.
	Flores en un tallo derecho.	monopétalas.		II.	Orobanquineas.
		polipétalas.		III.	Monotropineas.
	Flores insertas en un tallo voluble.			IV.	Cuscutineas.
	Flor sentada y sin tallo.			V.	Raflesineas.
P. Criptógamas.	Multiformes.	Laminares.		VI	Agaricineas.
		Tubulares.		VII.	Boletineas.
		Papilares.		VIII.	Hidnineas.
		Ciatarias.		IX.	Pecicineas.
		Escutelarias.		X.	Liquenineas.
		Utricularias.		XI.	Licoperdineas.
	Uniformes.	Tuberculares.	Subcorticarias.	XII.	Tubercularineas.
			Subepidermiarias.	XIII.	Uredineas.
		Tigelares.	Fungosas.	XIV.	Clavarineas.
			Filamentosas.	XV.	Mucedineas.
		Membranarias.		XVI.	Tremelineas.

Las diurnas se dividen igualmente en *uniformes* y *multiformes*. Las primeras son en corto número, y se llaman segun que tienen sus órganos reproductores.

Pl. diur. unif.	en un tegido celular.	I.	Ulvaceas.
	en las articulaciones de un filamento.	II.	Confervâceas.
	en la estremidad de espansiones cartilaginosas.	III.	Fucaceas.
	ó en los lóbulos de una simple hoja.	IV.	Lemnaceas.

Las plantas multiformes pueden ser *gemmarias* ó *peciolarias*. Las primeras, que son aquellas cuyo ovario se forma á espensas de los folículos de la yema, y que no se encuentra asi envuelto mas que por la hoja, en cuya axila toda yema toma orígen, son, ó de aparato masculino no estaminiforme, ó de aparato masculino estaminiforme.

- Apar. masc. no estam.
  - Frutos axilares y salientes.
    - amento por verticilos articulados.
      - Organos sexuales aislados en cada una de las articulaciones caulinares. . . . . I. Caraceas.
      - Organos hembras formando un amento terminal. II. Equisetáceas.
    - amento en espiral ó fruto único y terminal.
      - hojas microscópicas.
        - frutos indehiscentes ó de dehiscencia valvar.
          - hojas dísticas. . . III. Hepaticaceas.
          - hojas en espiral. IV. Licopodiaceas.
        - frutos de dehiscencia opercular. V. Musciaceas.
      - hojas largamente envainadoras ó pecioladas. . . . . VI. Marsileaceas.
  - Frutos que se desarrollan bajo el epidermis de las hojas que se rasgan al madurar. . . . . VII. Filicaceas.

Las de aparato masculino estaminiforme pueden estar dispuestas en *amentos unisexuales*, en que el macho parte de una articulacion diferente de la articulacion que sostiene el amento hembra, ó en amentos *hermafroditos* que tienen sus flores masculinas y femeninas en el mismo entrenudo.

- Amentos unisexuales.
  - amento espiral.
    - Fruto reducido á un pericarpio, un albúmen y un embrion.
      - Tronco corto; hojas anchas y pinnadas. . . . . . . I. Cicadaceas.
      - Tronco muy largo; hojas lineares. . II. Conaceas.
    - Fruto compuesto de un pericarpio de una ó muchas semillas completas. . III. Amentaceas.
  - amento alterno.
    - Flor masculina de un solo estambre albúmen membranoso. . . . . VI. Zanniqueliáceas.
    - Flor masculina de tres estambres albúmen harinoso.
      - Folículo parinerviado que cubre el ovario. . V. Caricaceas.
      - Folículo parinerviado hendido hasta la base del ovario desnudo. . VI. Graminaceas.

En las plantas gemmarias de amentos hermafroditos unas veces cada *flor hermafrodita* contiene:

- Un estilo con tres estigmas y tres estambres hipoginos. . . . . VII. Ciperaceas.
- Dos estilos á lo menos, y tres estambres epiginos. VIII. Piperaceas.

y cada *flor unisexual* puede estar dispuesta en un *amento macho superior* y un *amento hembra inferior*, ó en *un amento macho inferior*.

am. m. sup.	am. h. inf.		Flores rodeadas de cerdas.	IX.	Tifaceas.
am. m. sup.	am. h. inf.		Flores desnudas en espádice	X.	Aroideas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	Uniovulados.	frutos herbáceos. — cáliz polifilo. — Tipo 3 espiralar.	XI.	Alismaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	Uniovulados.	frutos herbáceos. — cáliz polifilo. — Tipo 5 espiralar.	XII.	Ranunculaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	Uniovulados.	frutos herbáceos. — Cáliz monofilo.	XIII.	Fragariaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	Uniovulados.	Frutos leñosos.	XIV.	Magnoliaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	pluriovulados.	Placenta dorsal y sutural. — Frutos retorcidos en espiral cuando maduran.	XV.	Espireaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	pluriovulados.	Placenta dorsal y sutural. — frutos rectos. — indehiscentes.	XVI.	Calicantaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	pluriovulados.	Placenta dorsal y sutural. — frutos rectos. — dehiscentes. — con un folículo en su base.	XVII.	Crasulaceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	pluriovulados.	Placenta dorsal y sutural. — frutos rectos. — dehiscentes. — sin folículo basilar.	XVIII.	Heleboraceas.
Am. macho inf.	Frutos numerosos.	pluriovulados.	Placentas que cubren las dos partes de cada fruto.	XIX.	Butomaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos nidulantes.	Placentas numerosas.	XX.	Ninfeaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos nidulantes.	Una sola placenta central.	XXI.	Caparidaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos libres en su celda.	Fruto unilocular ó bilocular. — Placentas radiadas y parietales.	XXII.	Papaveraceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos libres en su celda.	Fruto unilocular ó bilocular. — dos placentas valvares.	XXIII.	Quelidionaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos libres en su celda.	Fruto unilocular ó bilocular. — tres ó cuatro placentas valvares.	XXIV.	Resedaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos libres en su celda.	Fruto unilocular ó bilocular. — placenta valvar única.	XXV.	Berberidaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos libres en su celda.	Fruto multilocular. — tres estilos.	XXVI.	Hipericaceas.
Am. macho inf.	Un solo fruto terminal.	huevecillos libres en su celda.	Fruto multilocular. — un solo estilo.	XXVII.	Tiliaceas.

Las plantas peciolarias son aquellas en que los ovarios se desarrollan en el pistilo ó en la articulacion del peciolo de la hoja, y que se encuentran asi dominadas ó cubiertas por las piezas florales en mayor ó menor número. Esta categoría se divide en dos grandes secciones; las espireo-peciolarias, ó de estambres numerosos dispuestos en espiral en el cáliz ó en la corola misma, como la *rosa* y el *peral*, y las peciolo-peciolarias, ó que tienen los estambres formando un verticilo especial, como el

cáliz, la corola y el pistilo, por ejemplo en el *clavel* y en el *naranjo.*

Plantas de flores espireo-peciolarias.

Fruto polispermo.	Drupaceo monospermo.					I.	Amigdalaceas.
Fruto polispermo.	Placentas en columnilla.	Pétalos vertitilados.	Fruto bajo.	Frutos drupaceos.	celdillas monospermas.	II.	Pomaceas.
Fruto polispermo.	Placentas en columnilla.	Pétalos vertitilados.	Fruto bajo.	Frutos drupaceos.	celdillas polispermas. placentas no prominentes.	III.	Rosaceas.
Fruto polispermo.	Placentas en columnilla.	Pétalos vertitilados.	Fruto bajo.	Frutos drupaceos.	celdillas polispermas. placentas prominentes.	IV.	Mirtaceas
Fruto polispermo.	Placentas en columnilla.	Pétalos vertitilados.	Fruto bajo.	Fruto de pericarpio leñoso.		V.	Lentospermaceas.
Fruto polispermo.	Placentas en columnilla.	Pétalos vertitilados.	Fruto alto			VI.	Calotamnaceas.
Fruto polispermo.	Placentas en columnilla.	Pétalos en espiral.				VII.	Ficoidaceas.
Fruto polispermo.	Placentas valvares.	Fruto bajo.				VIII.	Cactaceas.
Fruto polispermo.	Placentas valvares.	Fruto alto				IX.	Pasifloraceas.

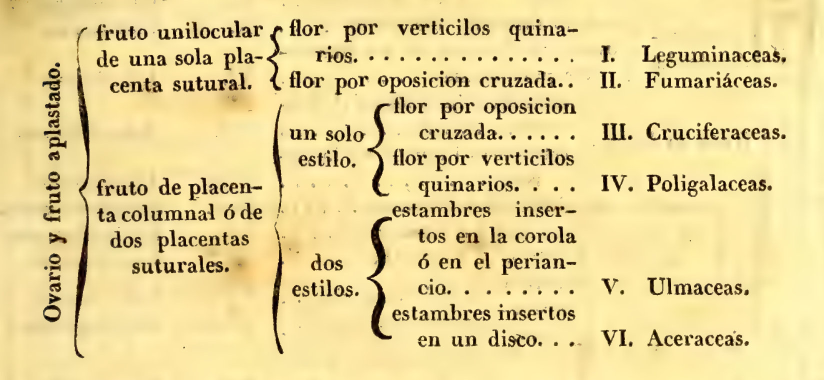
Las peciolo-peciolarias se subdividen en cuatro grupos, en *unitarias*, *binarias*, *ternarias y quinarias*, tipos que se reconocen en el número de placentas ó celdillas.

Plantas de flores peciolo-unitarias.

Inflorescencia incluida, como en un pericarpio.							I.	Dorsteniaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto bajo.	anteras soldadas, caliz ninguno.				II.	Sinanteraceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto bajo.	anteras libres.	cáliz bajo.			III.	Dipsaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto bajo.	anteras libres.	cáliz alto.			IV.	Valerianaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio quinario.	caliz y corola del mismo tipo.	un solo estilo y ovario unitario. 4 estambres.	V.	Globulariaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio quinario.	caliz y corola del mismo tipo.	un solo estilo y ovario unitario. 5 estambres.	VI.	Nictaginaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio quinario.	caliz y corola del mismo tipo.	Cinco estilos y un ovario quinario.	VII.	Plumbagineas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio quinario.	corola sin caliz ó de otro tipo que él.	fruto dehiscente. dehiscencia valvar.	VIII.	Portulaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio quinario.	corola sin caliz ó de otro tipo que él.	fruto dehiscente. dehiscencia horizontal.	IX.	Amarantaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio quinario.	corola sin caliz ó de otro tipo que él.	fruto indehiscente.	X.	Quenopodiaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola quinaria ó cuaternaria.	Periancio ternario, ovario id.			XI.	Poligonaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola 2 binaria ó ternaria.	inflorescencia y frutos colgantes.	corola hembra espatiforme.		XII.	Lupulaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola 2 binaria ó ternaria.	inflorescencia y frutos colgantes.	corola hembra polipétala.		XIII.	Urticaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto capsular.	Fruto alto.	corola 2 binaria ó ternaria.	Inflorescencia y frutos derechos.			XIV.	Proteaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto en forma de baya ó drupa.	fruto bajo.	corola monopetala.				XV.	Eleagnaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto en forma de baya ó drupa.	fruto bajo.	corola polipétala ó ninguna.				XVI.	Lorantaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto en forma de baya ó drupa.	fruto alto.	flor cuaternaria.				XVII.	Timeleaceas.
Inflorescencia foliácea esterna y axilar.	Fruto en forma de baya ó drupa.	fruto alto.	flor ternaria.				XVIII.	Lauraceas.

Plantas de flores peciolo-binarias.

En estas plantas es unas veces el ovario y fruto aplastado y de dos caras paralelas, y otras redondeado y cuadrangular.



Ovario y fruto aplastado.	fruto unilocular de una sola placenta sutural.		flor por verticilos quinarios.	I. Leguminaceas.
			flor por oposicion cruzada. .	II. Fumariáceas.
	fruto de placenta columnal ó de dos placentas suturales.	un solo estilo.	flor por oposicion cruzada.	III. Cruciferaceas.
			flor por verticilos quinarios. . . .	IV. Poligalaceas.
		dos estilos.	estambres insertos en la corola ó en el periancio.	V. Ulmaceas.
			estambres insertos en un disco. . .	VI. Aceraceas.

En las peciolo-binarias de ovario y fruto redondeado ó cuadrangular, el ovario puede ser bilocular ó cuadricular.

Ovario y fruto redondeado bilocular.	Fruto bajo.	seco y de dos cocas.	corola monopétala.				VII.	Rubiaceas.
			corola polipétala.	5 estambres.			VIII.	Umbelíferas.
				10 estambres.			IX.	Hidrangeaceas.
		baya redondeada.	ovario bilocular dispermo.				X.	Viornaceas.
			ovario unilocular de dos placentas polispermas.				XI.	Ribesiáceas.
	Fruto alto.	fruto en baya.	estambres insertos en el ovario.				XII.	Ampelidaceas.
			estambres insertos en la corola.				XIII.	Jasminaceas.
		Fruto bicapsular.	corola y cáliz cuaternarios.	dos estilos distintos.			XIV.	Sanguisorbaceas.
				un solo estilo.	4 estambres.		XV.	Plantaginaceas.
					2 estambres.		XVI.	Veronicaceas.
			corola ó cáliz quinario ó ternario.	corola polipétala.	corola ternaria.		XVII.	Salicariaceas.
					corola quinaria.		XVIII.	Saxifragaceas.
				corola monopétala quinaria.	dos estigmas aislados.		XIX.	Gencianaceas.
					un solo estigma en cabezuela.	anteras libres.	XX.	Apocinaceas.
						anteras soldadas.	XXI.	Asclepiadaceas.
				corola monopetala labiada.	5 estambres iguales, ó 4 y uno abortado.		XXII.	Bignomiaceas.
					4 estambres didínamos.		XXIII.	Escrofulariaceas.
Ovario cuadrilocular.	Fruto de 4 cocas.	corola monopétala.	estambres didínamos, corola labiada.				XXIV.	Labiaceas.
			estambres quinarios, corola id.				XXV.	Borraginaceas.
		corola bi ó cuadripétala.					XXVI.	Naiadaceas.
	Fruto de 4 celdas.	fruto alto.	capsular.	cápsula cuadrilocular.			XXVII.	Ericaceas.
				cápsula cuadrivalvar.			XXVIII.	Convolvulaceas.
			en baya.	4 placentas parietales prominentes.			XXIX.	Solanaceas.
				placenta única en columnilla.			XXX.	Ebenaceas.
		fruto bajo.	en baya.	corola regular.			XXXI.	Vacciniaceas.
				corola labiada.			XXXII.	Caprifoliaceas.
			capsular.				XXXIII.	Onagrariaceas.

Plantas de flores peciolo-ternarias.

El ovario es en estas plantas *trilocular ó unilocular* con *tres placentas valvares.*

- **Ovario trilocular.**
  - **fruto de tres cocas.**
    - flores hermafroditas.
      - cáliz simétrico herbáceo. . . . . — I. — Ramnaceas.
      - cáliz irregular petaloideo. . . . . — II. — Tropeolaceas.
    - Flores unisexuales. . . . . — III. — Enforbiaceas.
  - **Fruto tricapsular.**
    - corola ternaria ó quinaria.
      - ovario alto.
        - estambres insertos en un disco. — IV. — Sapindaceas.
        - estambres insertos en la corola. — V. — Polemoniaceas.
      - ovario bajo. . . . . — VI. — Campanulaceas.
    - corola ternaria.
      - ovario alto.
        - fruto capsular.
          - una fila ó mas de pétalos herb.
            - todos herbáceos. . . — VII. — Juncaceas.
            - tres pétalos solamente herbáceos. — VIII. — Commelinaceas.
          - sin pétalos herbáceos.
            - corola polipétala. . — IX. — Liliáceas.
            - coroca monopétala.
              - regular. . . — X. — Colchicáceas.
              - bilabiada. . — XI. — Pontederiáceas.
        - fruto en drupa ó baya.
          - fruto en baya redondeado. . . . . — XII. — Asparagaceas.
          - fruto drupaceo. . . . . — XIII. — Palmaceas.
      - ovario bajo.
        - fruto en baya.
          - flores unisexuales. . . . . — XIV. — Dioscoraceas.
          - flores hermafroditas. . . . . — XV. — Bromeliaceas.
        - fruto capsular.
          - estambres insertos en la corola.
            - corola monopétala. — XVI. — Narcisaceas.
            - corola polipétala.
              - cap. de tres celdas. . . — XVII. — Iridaceas.
              - cap. de seis celdas. . . — XVIII. — Valisneriaceas
          - estambres insertos en el estigma por sus filamentos ó anteras sentadas. . . . . — XIX. — Asaraceas.
    - corola compuesta de piezas dispuestas en espiral sobre un ovario bajo. . . . . . .
      - flores hermafroditas. . . . . . . — XX. — Cannaceas.
      - flores unisexuales. . . . . — XXI. — Begoniaceas.
- **Ov. unil. de 3 plac. val.**
  - corola ternaria.
    - Flores hermafroditas. . . . . — XXII. — Orquidaceas.
    - Flores unisexuales. . . . . — XXIII. — Datiscaceas.
  - corola quinaria.
    - ovario alto.
      - huevecillos libres. . . . . — XXIV. — Violaceas.
      - huevecillos nidulantes ó embutidos. — XXV. — Samidaceas.
    - ovario bajo. . . . . — XXVI. — Cucurbitaceas.

Plantas de flores peciolo-quinarias.

- Placentas valvares que sirven de falsos tabiques. . . . . I. Loasáceas.
- Placenta columnal.
  - fruto capsular.
    - Estambres insertos en la base del pistilo ó en la pared interna de la corola.
      - Estambres insertos por cinco á diez filas en la superficie del tubo que forma una vaina al estilo. . . . . II. Malvaceas.
      - tabiques de las celdillas que se obliteran, fruto en apariencia unilocular.
        - placenta cilíndrica. . . . . III. Diantaceas.
        - placenta esférica y en forma de baya. . . . . . IV. Primulaceas.
      - Tabique de las celdillas persistentes.
        - verticilo de los estambres distinto de la corola.
          - ovario entero en su vértice.
            - ovario de cinco celdillas.
              - estilos distintos. . V. Oxalidaceas.
              - estilo único. . . . VI. Geraniaceas.
            - ovario de 10 celdillas. . . . . . VII. Linaceas.
          - celdillas que sobresalen en el vértice como otros tantos pistilos. . VIII. Rutaceas.
        - estambres soldados insertos en el tubo de la corola ó del cáliz. IX. Rododendraceas.
      - estambres soldados por sus anteras encima del pistilo. . . . . X. Balsaminaceas.
  - fruto en drupa ó en baya.
    - Fruto alto.
      - celdillas con muchos huevecillos. . . XI. Auranciaceas.
      - celdillas de un solo huevecillo. . . XII. Meliaceas.
    - Fruto bajo. . . . . XIII. Hederaceas.

PRIMERA DIVISION.

Plantas dicotiledones.

Aunque la semilla de los *dicotiledones* tenga en lo general dos cotiledones, sucede muchas veces que se encuentra mayor número, tres, cuatro y hasta diez ó mas. Pero no es solo por la estructura compuesta de esta parte y por la existencia constante de los órganos sexuales por lo que los dicotiledones se distinguen de los demas vegetales; sus flores, hojas, raices, y sobre todo su tallo, presentan particularidades que no pertenecen mas que á las plantas de esta division. Su perigonio es ordinariamente de cinco divisiones, sus estambres en número de cinco ó de sus multiplos, diez, quince &c. Sus hojas tienen por base una costilla central con nervios y venas laterales entrelazados en todos sentidos en forma de red. Sus raices son casi siempre un cuerpo carnoso, terminado por raicillas numerosas. Pero en su tallo es donde principalmente se encuentran los caractéres diferenciales mas marcados. Siempre es un tronco de forma *cónica*, las mas veces ramificado á cierta altura, y de una estructura particular: pues constantemente está formado de varias capas concéntricas, semejantes á unos conos ó cucuruchos encajados unos en otros, y soldados mas ó menos íntimamente entre sí.

Los tallos de las plantas dicotiledones se componen de todas las partes que forman los tallos mas complicados; en efecto, en ellos se distingue el conducto medular con la médula, las capas leñosas y la corteza con las

capas corticales, liber, cubierta herbácea y epidermis.

El modo de crecer de los dicotiledones presenta tambien particularidades que no se hallan en los vegetales de las dos divisiones siguientes, y que se esplican muy bien por su estructura. El cambium, savia descendente ó producto de la elaboracion celular, es el que produce este desarrollo. Este líquido, que circula en las diversas partes de las plantas, llega al intervalo que separa las partes leñosas de la corteza, es decir, entre el *albura* y el *liber*, y se deposita allí, segun algunos autores, en capas delgadas cuya parte líquida se evapora para no dejar mas que la sólida, que no tarda en hacerse en parte albura y en parte liber. Segun otros botánicos mas modernos, son la albura y el liber los que, apoderándose de los materiales contenidos en el cambium, forman cada uno su capa particular, que se une á las capas corticales ya existentes. Sea la que quiera la esplicacion que de estas dos se adopte, una y otra dan perfectamente razon del incremento del vegetal en diámetro, pero no esplican su aumento en altura. Este último se verifica por el desenvolvimiento de la yema terminal que se engruesa y se desarrolla por el aflujo de la savia en los vasos que la componen.

La division de las *cotiledones* es la mas numerosa de la Fitologia; puesto que ella solo comprende las cinco sestas partes de las plantas conocidas, y se divide en cuatro grandes clases: las *talamifloras*, las *calicifloras*, las *corolifloras* y las *monoclamideas*.

1.° La clase de las *talamifloras* se conoce por su perigonio doble y polifilo, y en la insercion de sus estambres que son hipoginos, insertos en el receptáculo y sin adherencia con la cubierta floral ni el ovario (el *ranúnculo*, la *adormidera*.)

2.° Las *calicifloras* tienen como los precedentes el

perigonio doble; pero se distinguen de ellas en que las piezas del perigonio estan en su base mas ó menos soldadas entre sí, con los estambres ó con el ovario (la *campanilla*, el *rosal*).

3.° Las *corolífloras* tienen tambien el perigonio doble; pero es monofilo, y los estambres nacen en la corola, en cuyo tubo se perciben las señales de sus filamentos (la *borraja*, la *vellorita*).

4.° En las *monoclamideas* el perigonio es sencillo (el *laurel*).

PRIMERA CLASE.

Talamifloras.

Esta clase es una de las mas interesantes de la botánica, porque ademas de ser una de las mas numerosas, encierra las plantas mas notables por la hermosura de sus flores; ella es la que presta al florista y hortelano las que forman el mas bello adorno de sus jardines. En ella encontramos esas magníficas magnolias cuyas corolas rivalizan en magnitud con las de nuestros girasoles, á quienes esceden en brillo y variedad; los elegantes naranjos, cuyas flores, aunque no tan ricas en colores como las precedentes, las sobrepujan en mucho por la suavidad de su perfume; y tambien esos hermosos huéspedes de los lagos y estanques, los soberbios nenufares que ostentan con tanta gracia en la superficie del agua, sus anchas hojas escarchadas y sus pétalos dorados, blancos ó azulados. Los geranios, los claveles, las anémonas, las violetas, las malvas reales con sus innumerables variedades, son igualmente adornos con que engalanan nuestros vergeles.

Pero si la naturaleza se ha complacido en dotar á

estas plantas de tanta belleza, no les ha concedido propiedades útiles. A escepcion del lino, el algodon, la uva, el cacao &c., que suministran á la economía doméstica, y de la adormidera, el malvavisco y un corto número de otras plantas que la medicina emplea, de nada sirven al hombre. Lejos de eso, un gran número de ellas producen venenos violentos; el acónito, la ruda, la adormidera y la mayor parte de los ranunculáceas son tan peligrosas para la salud como las plantas mas temibles por los principios deletéreos que contienen. Esta clase comprende cerca de cincuenta familias, de las cuales algunas son de muy poca consideracion.

PRIMERA FAMILIA.

RANUNCULÁCEAS.

Esta gran familia se compone de plantas herbáceas ó de arbustos trepadores, cuyas hojas, las mas veces recortadas en sus bordes, son constantemente alternas, escepto en el género *clemátida*. Su cáliz es ordinariamente pentasépalo y petaloideo; la corola polipétala ó no existe; los estambres libres en número indeterminado con anteras biloculares continuas con los filamentos; y muchos ovarios, á los cuales sucede un fruto seco y compuesto de aquenios númerosos por lo comun dispuestos en cabezuela, ó de una á cinco cápsulas uniloculares, agregadas, libres ó soldadas, polispermas, y que se abren por su sutura interna que lleva las semillas.

Todas estas plantas contienen un principio acre que reside en todas sus partes; pero principalmente en la raiz, por consiguiente son peligrosas; asi es que, á pesar de la hermosura de sus corolas, la naturaleza ha dado á sus hojas un tinte sombrío y negruzco, y un olor nau-

seabundo que nos inducen á desconfiar de ellas.

Los géneros numerosos de la familia de las ranunculáceas pueden dividirse en dos tribus, la de las *ranunculeas* y las de *nigeleas.*

PRIMERA TRIBU.

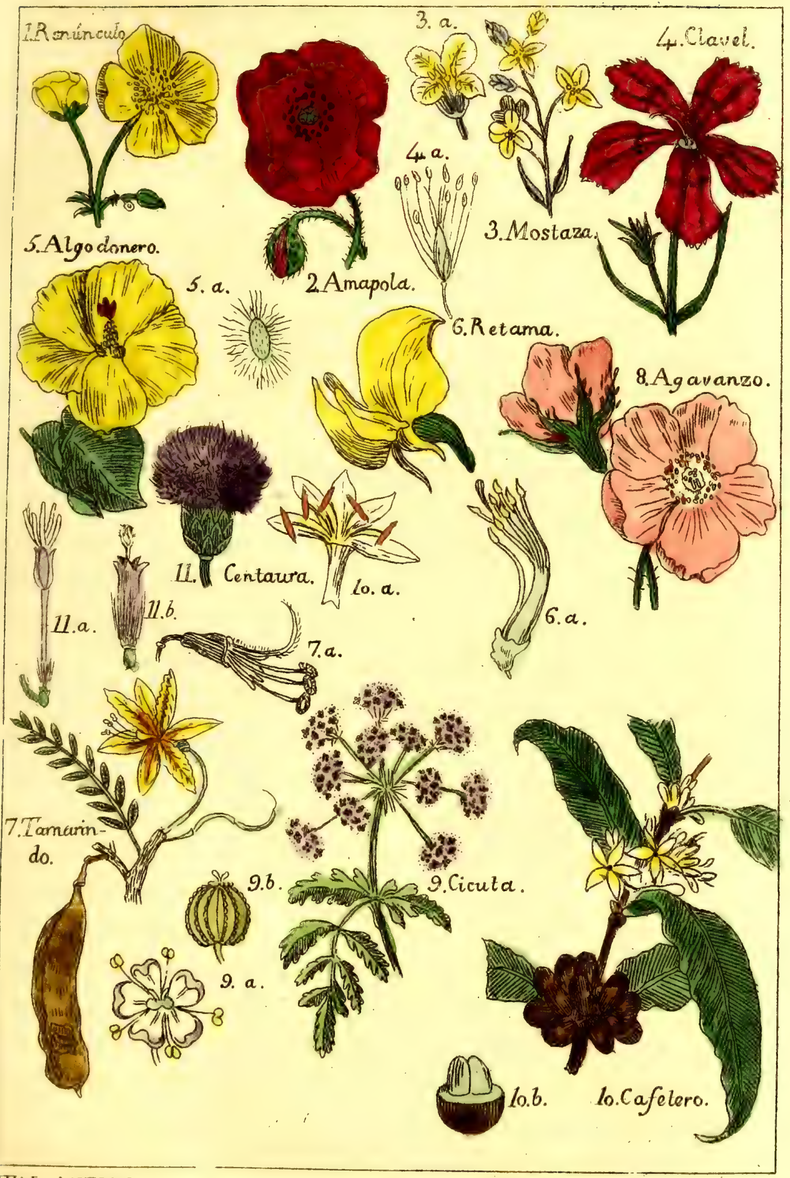
RANUNCULEAS.

En este grupo se comprenden las ranunculáceas de ovarios monospermos ó de aquenios en cabezuela, ó dispuestos sobre un eje prolongado. Pero de los géneros que encierra, unos tienen corola y otros carecen de ella; distinguiéndose entre los primeros el *ranúnculo* y el *adonis*, y entre los segundos la *anemona*, el *talictro* y la *clematida.*

§. I. El RANÚNCULO (*ranunculus, poliand. polig.* L.), que es un género de plantas, cuyo nombre es derivado de *rana* porque nace de preferencia en los lugares que frecuenta este reptil, se halla caracterizado por un cáliz *pentasépalo*, corola de cinco pétalos con una escama ó un agugero en su base y aquenios agudos y en cabezuela. Las hojas verdes de los ranúnculos son vegigatorias y en estremo venenosas para los ganados, pero las comen sin peligro cuando estan secas; las de algunas especies pueden tambien comerse como espinacas despues de haberlas cocido; en este caso la materia venenosa se ha disuelto y quedado en el líquido. Este género abraza muchísimas especies, que son casi comunes en todas las regiones del globo. Solo en España se cuentan mas de veinte, entre las que merecen particular mencion el *ranúnculo de los prados* de hoja de apio, ó yerba sardónica (*r. sceleratus*, L.), el cual se pretendia en lo antiguo que producia una risa

forzada y particular llamada sardónica (de *Sardonia*, *Cerdeña*), pero que nuevos observadores han desmentido; sin embargo, es tan enérgico, que tragada una de sus flores ha producido violentos dolores de vientre y convulsiones: críase en todos los sitios húmedos y pantanosos, y aun se le encuentra en los alrededores de Madrid en el soto Luzon y de Migas Calientes &c., ☉. El *r. acre* (*r. acris*, L.), que se halla en los mismos parages, se usa en Irlanda para hacer vegigatorios. Sus hojas se han empleado contra la sarna y algunas otras enfermedades de la piel poniéndolas sobre el parage afectado; estas mismas aplicadas al esterior, han curado fiebres intermitentes rebeldes. Una variedad de esta especie es el *boton de oro* de los campos ó de nuestros jardines (fig. 1.). El r. tora (*r. thora*, L.), se halla en los Pirineos de Cataluña y en Francia; con él se cree que los Galos envenenaban las flechas, y en nuestros tiempos se sirven en los Alpes para emponzoñar los dardos y saetas para matar los lobos, zorras &c. El *r. acuático de hoja redonda ó larga* (*r. aquatilis*, L.); el *tuberoso ó bulboso*, asi llamado por tener su raiz redonda (*r. bulbosus*) ♃; el de *prado rastrero* (*r. repens*, L.), y el de los campos (*adonis autumnalis*, L.), abundan en toda España alrededor de esta capital, los primeros hácia el rio, y el último en los altos de San Bernardino y S. Isidro. Ninguno de ellos tiene uso; solo el rastrero se ha empleado en cocimiento para las almorranas. Por último, el asiático (*r. asiaticus*, L.) es muy bonita planta de adorno.

§. II. El ADONIS (*adonis*, *poliand. polig.*, L.) tiene un nombre mitológico dado á las plantas de este género por su aspecto elegante. Su cáliz es petaloideo y pentafilo, la corola de cinco pétalos ó mas, el estilo único, y el fruto de aquenios en cabezuela. Las especies de este género son plantas de recreo.



TALAMIFLORAS. L. VI. CALICIFLORAS.

§. III. Las ANÉMONAS (*anemone*, *poliand. polig.* L.) se distinguen por un invólucro de tres hojas; un cáliz petaloideo de cinco á nueve sépalos (1), y aquenios desnudos ó terminados por un apéndice sedoso. Estos vegetales habitan los lugares espuestos á los vientos. La especie mas principal y que llama la atencion por la variedad de sus colores es la *anémona coronaria*, que se cultiva en nuestros jardines.

§. IV. El género TALICTRO (*thalictrum*, *poliand. polig.* L.) abraza algunos vegetales de los dos continentes, cuyo carácter diferencial se encuentra en su cáliz tetra ó pentasépalo, y sobre todo en sus aquenios surcados á lo largo, ó trigonos no plumosos. En España se conocen varias especies, de las cuales la mas principal es el *talictro mayor amarillo* (*th. flavum speciosum*, L.), que se cria en la dehesa del soto de Luzon, en la cartuja del Paular &c. Tiene muy poco uso, aunque se ha considerado como aperitivo y diurético; purga como el ruibarbo, y tiñe las lanas de amarillo mezclándole con alumbre.

§. V. Son las CLEMATIDAS ó CLEMATITES (*clematis*, *poliand. polig.* L.) unas plantas muy vistosas por los hermosos emparrados que forman con sus tallos trepadores, y que abundan en América, India y Europa. Su periancio es sencillo de tres á cinco divisiones; y el fruto en cariopsas numerosas terminadas por un estilo plumoso. Entre sus diversas especies se pueden citar como mas principales la *clematites* propiamente dicha, ó yerba de los pordioseros (*clematis clematis*, L.), con la que se hacen llagas en las piernas, ó dan un aspecto feo á las que

---

(1) Téngase presente que Linneo y otros llaman casi siempre *corola* al periancio sencillo, al que nosotros damos el nombre de *cáliz*.

ya tenian; la *roja ó morada* (*cl. cærulea vel purpurea repens*), que se cree buena para curar la lepra; y la *silvestre*, cuya corteza causa úlceras y pústulas en la piel. Todas estas plantas son comunes en España, particularmente la primera y última en Aranjuez, Sierra-morena &c., en las dehesas y bosques de las orillas de los rios.

SEGUNDA TRIBU.

NIGELEAS.

Las plantas de esta tribu se diferencian de las de la anterior por sus cápsulas uniloculares libres ó soldadas. Entre ellas merecen mencionarse la *peonía*, la *calenda*, el *ajenuz*, la *guileña*, la *espuela de caballero* y el *acónito*.

§. I. El género PEONÍA (*pæonia*, *poliand. trig.*, L.), cuyo nombre, segun Plinio, proviene del médico *Peon*, que fue el primero que la usó, tiene por carácter un cáliz pentasépalo, irregular y casi foliáceo; una corola ordinariamente pentapétala; estigmas falciformes de dos láminas; dos ó cinco cápsulas, y semillas globosas y lisas. Las principales especies son: la peonía propiamente dicha ú *oficinal* (*p. officinalis mascula*, L.), y la comun *p. hembra* (*off. fœmina*, L., *p. humilis* Persoom.). La primera, que tiene las hojas recompuestas, desnudas, con hojuelas partidas en lóbulos anchamente lanceolados y cápsulas derechas y tomentosas, se cria en el Escorial, Avila, y en los cerros del Ampurdan ♄. La segunda, cuyas hojas son dos veces ternadas con hojuelas partidas en tres lacinias, por debajo algo vellosas y las cápsulas derechas y pelosas, habita en la Alcarria, montes de Avila y el circuito de Madrid, ♃. Los pétalos de ambas son de color rojo, y se emplean, aunque

se prefieren los de la llamada macho, como antiespasmódicos para combatir las irritaciones del sistema nervioso. La peonía de flor doble roja y la de flor doble blanquecina, que se cultivan en los jardines por su hermosura, son variedades de la comun, y tienen las mismas virtudes que la oficinal.

§. II. La CALENDA (1) ó *flor de todos los meses* (*caltha, pol. polig.*, L.) tiene el cáliz petaloideo (2), regular, y cinco á diez cápsulas comprimidas, uniloculares y polispermas, En nuestro pais hay por lo menos mas de cinco especies que ningun uso tienen; únicamente la vulgar (*caltha vulgaris*), de flor pálida, la de flor roja y amarillo-limon se cultivan como adorno en los jardines, particularmente en las provincias meridionales. La *cal. de los campos* (*c. arvensis*) es comun en los alrededores de Madrid. La *cal. de las lagunas* (*c. palustris*), cuyas hojas son acorazonadas, reniformes y el tallo erguido, se emplea en Francia para dar color á la manteca.

§. III. Los caractéres que distinguen al ELÉBORO (*helleborus, poliand. polig.*, L.) es un cáliz pentasépalo, una corola de cinco á diez pétalos tubulosos, nectaríferos, tres á diez ovarios, cápsulas polispermas, y semillas en dos series. Todas las especies de este género son plantas herbáceas, y se encuentran en Europa y Oriente; pero no todas son dignas de atencion. Solo el *E. negro de flor verde* ó *verdegambre negro* (*helleborus viridis*, L.) cuyo tallo es bifido, los ramos hojosos y de dos flores, las hojas digitadas, serradas y membranosas, y que se cria en los mon-

---

(1) *Quer*, la llama *caléndula*, pero para no confundirla con otra que tiene el mismo nombre, la llamamos *calenda*, denominacion que tiene mas analogía con la vulgar.

(2) Muchos botánicos consideran el cáliz de los géneros de esta tribu como corolas, y los pétalos como nectarios.

tes de Avila, Castilla la Vieja, en los de Leon, Galicia, Burgos &c.; el *negro fétido ó verdegambre silvestre* (*hel. niger fœtidus*, L.), con el tallo de muchas flores y hojoso, las hojas ramosas, coriáceas y distantes; el *negro con flor grande de rosa* (*hel. niger, flore roseo*, L.), de tallo casi desnudo, hojas ramosas con hojuelas acuñado-oblongas; y el *oriental* (*hel. orientalis*), al que caracterizan un tallo que contiene muchas flores con hojas ramosas por debajo peludas, y que crece en las orillas del Mar Negro y varias montañas de Grecia, han tenido algun uso en medicina. Los primeros como purgante drástico y emético; y el segundo, que se supone con alguna razon que es el que los antiguos administraban con gran confianza contra las afecciones mentales, y cuya celebridad era tan grande, y al parecer fundada, puesto que los hechos recogidos en su favor remontan hasta los tiempos heróicos. Dioscorides y Pausanias refieren que se atribuia su descubrimiento á Melampo, pastor y adivino, que curó con él á las hijas del rey Preto, que se habian vuelto locas, y se creian trasformadas en vacas. Los médicos griegos le daban con mucha audacia en estas enfermedades, hasta que se desarrollaba un aparato de síntomas terribles, conocido con el nombre de eleborismo.

§. IV. La denominacion latina del AJENUZ ó *araña* (*nigella, pol. pentag.*, L.) proviene de *niger*, *negro*, que es el color ordinario de las semillas de estos vegetales que tienen un cáliz pentasépalo y petaloideo, una corola de cinco á diez pétalos bilabiados, y de cinco á diez cápsulas soldadas, terminadas en punta. Algunas de sus especies se crian en Levante, y otras en la Península. El *ajenuz de los campos* (*n. arvensis*, L.), que tiene cinco pistilos, pétalos enteros, y las cápsulas á manera de peonza, se encuentra en Madrid en los alrede-

dores de S. Isidro, y tambien en la Alcarria, Barcelona &c.; el *cultivado de flor sencilla, pequeña y blanca* (*n. sativa*), con cinco pistilos, y las cápsulas casi redondas; el de hoja ancha *de flor sencilla y azul* y diez pistilos (*n. hispanica*, L.); y el de hoja angosta y *flores azules, sencillas ó dobles*, ceñidas de un invólucro hojoso (*n. damascena*, L.), son especies muy comunes en los jardines, y particularmente la primera nace espontáneamente en nuestros terrenos. Todas ellas son de pocas virtudes, aunque sus semillas se han considerado, tomadas en infusion, como aperitivas, espectorante incindente, antihelmínticas y antinefríticas.

§. V. Llámase AGUILEÑA, *guileña, pajarilla ó aquileya* (*aquilegia, pol. pentag.*, L.) á este género, porque se han comparado los pétalos encorvados de estas ranunculáceas á las presas de las aves de rapiña. Su cáliz es petaloideo y pentasépalo, y la corola de cinco pétalos en cucurucho; su fruto cinco cápsulas puntiagudas, uniloculares y polispermas. La *silvestre ó vulgar* (*a. vulgaris*) de nectarios encorvados y tallo con hojas lampiñas, es muy comun en España, sobre todo en las faldas de los Pirineos de Cataluña. Las demas especies se cultivan en los jardines, tal es la de *dos colores* (*a. bicolor*), de tallo desnudo y pétalos amarillos hácia su ápice. Solo la vulgar y la oficinal se han usado como aperitivas, diuréticas y sudoríficas. En el dia estan abandonadas.

§. VI. El DELFINIO ó *espuela de caballero* (*delphinium poliand. trig.*, L.), toma su nombre de la prolongacion en forma de espolon que tiene su cáliz, que le hace irregular; este órgano es pentasépalo; su corola de cuatro pétalos, con uno ó dos de ellos mas largos metidos en el espolon, y el fruto de una á cinco cápsulas. Estas plantas estan muy esparcidas en el hemisferio boreal. En España se crian por lo menos cuatro especies. La *espue-*

la de caballero comun de flor azul (*delphinium consolida* L.), de tallo ramoso y una sola cápsula, que se encuentra entre los trigos y viñas; la de *jardin de flor mayor* y á veces doble (*del. ajacis*, L.), de tallo sencillo y una sola cápsula, que sirve como la anterior de adorno ☉; la *hortense* (*d. elatum*, L.), de dos pétalos metidos en el espolon con labios aovado escotados, y que se halla en los Pirineos de Cataluña y de Aragon ♃; y la *estafisagria, yerba piojera* ó albarraz (*d. staphisagria*, L.) que es muy abundante en las provincias meridionales, y útil su cocimiento para los dolores de muelas y la sarna, y matar los piojos. Esta última tiene los cuatro pétalos en el espolon, hojas palmeadas de lóbulos obtusos, y tres cápsulas ♂.

§. VII. El ACÓNITO (*aconitum, poliand. trig.* L.) tiene el cáliz pentasépalo é irregular; el sépalo superior en forma de casco, la corola de tres pétalos lineares, y dos en forma de cuerno de Amaltea y ocultos en el casco; el fruto de tres á cinco cápsulas. Todos los acónitos son muy venenosos, pero los mas perniciosos son el *napelo* (*ac. napellus*), cuya flor es azul, y el *matalobos* (*ac. lycoctonum*), que la tiene amarilla. Ambos, asi como otros muchos de ellos, se encuentran en los montes de Cataluña y otros parages. El primero se usa como narcótico en las enfermedades que estos remedios convienen. Tambien se emplean esteriormente en fomentos y ungüentos para curar la sarna. El acónito *antora* (*ac. anthora*), se ha llamado asi porque se le suponia un antidoto del acónito mortal llamado *thora*.

SEGUNDA FAMILIA.

DILENIÁCEAS.

Esta familia comprende algunos árboles ó arbustos sarmentosos de hojas casi siempre alternas, y de flores solitarias, y algunas veces opuestas á las hojas, con cáliz monosépalo, persistente y de cinco divisiones profundas y empizarradas lateralmente; corola ordinariamente pentapétala; estambres numerosos, ordenados en varias filas, libres, algunas veces unilaterales ó en hacecillos; ovario unilocular con dos ó muchos huevecillos, estilo y estigmas sencillos; fruto carnoso, seco ó dehiscente; y semillas con un tegumento crustáceo que cubre un endospermo carnoso, y contiene un embrion pequeño, derecho y colocado hácia la base. Las dilemiáceas se parecen mucho á las familias siguientes; pero se distinguen de las magnoliáceas y anonáceas en que el número de las partes de su flor es quinario. Los géneros de esta familia apenas incluyen mas que algunas plantas exóticas que ningun uso tienen.

TERCERA FAMILIA.

MAGNOLIÁCEAS.

Forman esta interesante familia hermosos y corpulentos árboles y elegantes arbustos de hojas alternas, muchas veces coriáceas y persistentes, con estípulas foliáceas, caducas, y adornados de flores, por lo comun muy grandes, de olor suave y en general axilares; su cáliz es polifilo y caduco, la corola polipétala y los estambres numerosos, libres, dispuestos en varias filas, é insertos

en el receptáculo con los pétalos; los pistilos son muchos, reunidos circularmente ó en una sola fila, y el fruto compuesto de cápsulas numerosas dispuestas circularmente á modo de estrellas ó en cabezuela, y algunas veces soldadas entre sí.

Esta familia, que tiene muchas relaciones con la de las anonáceas, pero que se diferencia de ella por sus estípulas y la estructura del endospermo, encierra algunos géneros de plantas exóticas, entre las que solo citaremos como importantes la *badiana*, la *magnolia* y el *tulípero.*

§. I. La BADIANA (*illicium, poliand. polig.*, L.) tiene un cáliz hexasépalo; corola de diez y seis á veinte pétalos, cápsulas bivalves, monospermas dispuestas circularmente. Las especies de este género habitan la América y el Asia, y producen frutos comestibles de que hacen mucho uso los chinos. En Europa se emplea particularmente el fruto de una de las especies llamada *anís estrellado* (*ill. anisatum*) para preparar licores.

§. II. El nombre de MAGNOLIA (*magnolia, poliand. polig.*, L.), dedicado á Magnol, célebre botánico frances, se ha dado á cierto género de plantas que se crian tambien en Asia y América, y se distinguen por un cáliz trisépalo, corola de nueve pétalos; cápsulas bivalves, monospermas, dispuestas en un cono, y semillas suspendidas de un filamento despues de la dehiscencia. La *magnolia de grandes flores* (*m. grandiflora*), que tiene las hojas perennes, oblongas y los pétalos aovados al reves, es la principal especie.

§. III. Los TULÍPEROS *ó tulipíferos* (*liriodendron, poliand. polig.*, L.), se diferencian de los precedentes por tener un cáliz trisépalo, corola de seis á nueve pétalos, y cápsulas indehiscentes formando un cono escamoso. Su patria es la China y la América septentrional. El *tulipífero,* que da nombre al género, se distingue por sus

hojas de tres lóbulos truncadas y el cáliz de tres hojuelas.

CUARTA FAMILIA.

ANONACEAS.

Las anonáceas son árboles ó arbustos de hojas alternas, sencillas y sin estípulas. Sus flores tienen un cáliz persistente de tres lóbulos ó divisiones profundas; la corola de seis pétalos en dos filas; muchos estambres con filamentos muy cortos; carpelos numerosos, uniloculares que constituyen otros tantos frutos distintos (rara vez uno solo por su aborto), algunas soldados entre sí formando una especie de cono carnoso y escamoso, y semillas arrugadas trasversalmente. Los géneros principales son: el ANONA (*anona*, *poliand. polig.* L.), y el GUANABO (*amisinia*, *poliand. polig.* L.). El primero, que se distingue por sus bayas escamosas, monospermas y soldadas, habita las regiones cálidas de los dos continentes; la corteza de algunas de sus especies es usada en la medicina india, y sus frutos encierran una pulpa azucarada que les hace ser buscados para la mesa; tal es el chirimoyo (*a. squammosa*, L.), que produce la fruta llamada *chirimoya*, y se cultiva en Valencia. El segundo tiene bayas polispermas no soldadas; sus especies son frutescentes, y se crian en la América septentrional.

QUINTA FAMILIA.

MENISPERMEAS.

Las plantas que abraza esta familia son unos arbustos de tallo sarmentoso y voluble, hojas alternas y sin estípulas; flores unisexuales pequeñas, por lo general

dioicas, y de órganos dispuestos en varias filas, caliz polifilo, corola de tres á ocho pétalos ó ninguno, estambres definidos libres ó monadelfos, muchos pistilos libres ó soldados por su lado interior, y uniloculares; y pequeñas drupas, monospermas, oblicuas ó como reniformes. Las menispermeas son muy parecidas á las anonáceas, pero se diferencian de ellas por su aspecto, que es enteramente diferente; por sus estambres, generalmente en número determinado, y la estructura de sus frutos. Entre los pocos géneros de esta familia, es notable el MENISPERMO (*menispermum, dioecia dodècandria*, L.), que tiene las flores dioicas, de seis á doce sépalos, seis á ocho pétalos, y de doce á veinte estambres en los machos; y fruto de dos á cuatro drupas en las hembras. Una de sus especies, el *menispermum cocculus*, L.), produce la *coca* de Levante que se ha usado para pescar peces con grande facilidad, embriagándoles ó dándoles muerte, pero que parece que les comunica cualidades nocivas. Decandolle pretende que la coca proviene de otro vegetal de la misma familia, á quien llama *cocculus tuberosus*.

SESTA FAMILIA.

BERBERIDEAS.

Son las berberideas unas yerbas ó arbustos de hojas alternas y estipuladas, que por lo comun tienen flores amarillas con un cáliz tetra ó hexapétalo, corola de cuatro ó de seis pétalos, estambres en número igual al de estos, con anteras que se abren por un opérculo, y un fruto carnoso en baya ó seco, unilocular, indehiscente, y polispermo. Jussieu las habia reunido á las laurineas; pero se distinguen de ellas por su periancio sencillo, un

fruto monospermo y hojas sin estípulas. Las berberideas se diferencian tambien de las familias vecinas por sus estambres opuestos á los pétalos, y la dehiscencia de sus anteras. Esta familia comprende los géneros *agracejo*, *nandin*, *leontice*, *caulofilo*, *epimedio*, *difileya* y *hamamelia*, de los que solo el primero es digno de describirse. En cuanto al último, ha formado recientemente, agregándole otros géneros, una familia llamada de las *hamamelideas*, pero que no está generalmente adoptada.

El AGRACEJO, *berberis* ó *berberos* (*berberis*, *hexand. monog.*), está caracterizado por tener un cáliz hexafilo, la corola de seis pétalos, con dos glándulas en sus uñas; seis estambres y una baya ovoidea de dos ó tres semillas. Este género está compuesto de arbustos, cuyas hojas primordiales abortan y forman espinas, y que habitan las regiones templadas de los dos continentes. El *agracejo comun* (*berb. vulgaris*), es un arbusto que crece en varios parages montuosos de España, como en el Escorial, Pirineos de Cataluña, serranía de Cuenca &c., y se usa en medicina. Sus frutos son astringentes y refrigerantes en las calenturas malignas, disenteria &c.; en el norte hacen de ellos dulce y jalea, y antes se sacaba la sal que se llamaba *tártaro de berberos*, que era tenida por refrigerante; su raiz sirve á los tintoreros para teñir de amarillo.

SÉPTIMA FAMILIA.

PODOFILEAS.

Esta familia, cuya estension es disputada, está formada por solo dos géneros: el *podofilo* y la *jefersonia*, que Richard agrega á las papaveráceas, pero que Decandolle comprende con los géneros *cacomba* é *hidropeltis* en la familia de las podofileas. Richard hace con

estos dos últimos géneros una nueva familia enteramente distinta, conocida con el nombre de *cabombeas*, que ha colocado entre las monocotiledones al lado de las alismaceas.

De todos modos las podofileas son unos vegetales herbáceos vivaces cuyas hojas son abroqueladas ó divididas en lóbulos mas ó menos profundos que las asemeja á un pie de pato, de cuya forma viene el nombre de *podo phillum* (pie de pato) al género que sirve de tipo á esta familia. El cáliz es polifilo de tres á seis divisiones profundas, la corola de seis á nueve pétalos, los estambres de seis á treinta y seis, el fruto una baya en las *podofileas*; indehiscente con una ó dos semillas, de un grueso endospermo carnoso ó harinoso con un hoyito en su base en que se encuentra un embrion, en forma de clavo y perfectamente indiviso, en las *cabombeas*. Todas son plantas exóticas, de ninguna importancia hasta el dia.

OCTAVA FAMILIA.

NINFEACEAS.

Las ninfeáceas tienen como las ranunculáceas los estambres y ovarios numerosos, pero su perigonio está siempre compuesto de un número mayor de piezas; pues aunque el cáliz es tetra-pentasépalo, los pétalos forman alrededor de los órganos sexuales de las plantas de que hablamos muchos verticilos concéntricos; los filamentos de sus estambres esteriores son petaloideos; el fruto carnoso con las semillas diseminadas en una pulpa mucilaginosa. Estas plantas solo crecen en el seno de las aguas, las mas veces profundas, á cuya superficie van á estender sus anchas hojas alternas, redondas ó recortadas en forma de corazon, como tambien sus corolas azu-

les, de color de rosa, amarillas ó blancas. Cuando se ven estas magníficas flores en todo su esplendor, no se puede menos de considerarlas dignas de figurar en la mitológia india y en los monumentos egipcios.

Esta familia poco numerosa no consta mas que de tres géneros, que pueden reducirse á dos solos: la *ninfea* y el *nelumbo*.

§. I. La NINFEA (*nymphea, poliand. monog.*, L.) se distingue del nelumbo en tener el estigma radiado y sentado, y por fruto una baya multilocular de celdillas polispermas. Todas las especies de este género son acuáticas, y estan diseminadas en las aguas corrientes ó en los lagos de los continentes. La *ninfea loto* (*nymphea lotus*), que Herodoto llama azucena del Nilo, es la que los egipcios llamaban *loto*, y de la que se cubre este rio magestuoso en la época de las inundaciones. Sus hojas son dentadas, y sus flores salen de las ondas y se abren con la aurora, y se sumergen al ocaso del sol; causa que sin duda indujo á los antiguos habitantes de Egipto á consagrar esta planta como un símbolo de la divinidad, y que les dió la idea de representar al sol naciendo de una hoja de loto. Las raices de esta especie son feculentas, y en el dia, como en los pasados tiempos, se venden cocidas en los mercados públicos. Sus semillas, que son numerosas y análogas á los granos de mijo, pueden servir para hacer una especie de pan.

La *ninfea azul* (*n. cœrulea*, L.) no se diferencia de la anterior mas que en el color de la flor; es tambien reverenciada como la especie precedente, y sus usos son los mismos. La *amarilla* (*n. lutea*, L.) nada ofrece de notable; sus hojas son acorazonadas y enterísimas, con los lóbulos de la base muy aproximados, y el cáliz pentafilo mas largo que los pétalos.

La *ninfea blanca* (*n. alba*), llamada vulgarmente *ne-*

nufar, nombre derivado de *nilufar*, dado por los árabes, tiene el cáliz tetrafilo y sus hojas en la misma figura que el loto, pero con el borde entero. Es muy comun en nuestras lagunas, en cuya superficie se elevan sus flores. Sus raices sirven en la Tartaria para hacer pan; y los Beocios se valian de sus semillas para el mismo fin. La raiz de esta planta ha sido muy celebrada para estinguir los deseos amorosos, pero es una propiedad enteramente ilusoria; en cambio se estrae una tintura gris, y en Suecia la emplean para alimentar los ganados.

§. II. El NELUMBO (*nelumbo, poliand. polig.* L.) que se ha llamado tambien *loto rosa y rosa del Nilo*, tiene un fruto á manera de cono invertido, formado por un receptáculo escavado de muchos alvéolos donde estan metidos los frutos parciales aovados, coronados del estilo persistente. El *nelumbo de las Indias* (*n. indica*) es una planta admirable; sus vastas hojas á manera de embudos estan levantadas encima de las aguas por peciolos de ocho á diez pies de largo; y entre ellas se elevan unas flores de color de rosa que exhalan un suave perfume. La hoja del nelumbo suponen en la India que sirvió de barca á Vichnú, cuando armado de un tridente atravesaba el abismo de las aguas eternas; y sobre su flor representan sentado á Brahma teniendo en las manos los vedas sagrados en los monumentos del mismo pais, y á Horo en los de Egipto; esta flor era tambien el adorno casi indispensable de Isis, y algunas veces de Osiris. Las semillas del nelumbo son gruesas y poco numerosas, y se usaban en tiempos remotos de alimento en Egipto; con ellas hacian pan, y por eso dieron al vegetal que las producia el nombre de *haba egipcia.* Su sabor cuando estan frescas es el de la almendra, y con ellas en el dia se hacen tortas, pastelillos &c. En

el Japon sacan tambien un aceite que usan como medicamento. El *nelumbo amarillo* (*n. lutea* Wild.), cuyos peciolos y pedúnculos son lampiños, con la flor grande y amarilla, habita los rios de la América septentrional.

NOVENA FAMILIA.

PAPAVERACEAS.

Las papaveráceas tienen generalmente numerosos estambres libres, pero no mas de un ovario: sus pétalos son siempre en número par, y poco considerable, su cáliz no está compuesto mas que de dos sépalos, que se caen luego que la flor se abre.

Estas son unas plantas herbáceas, y rara vez pequeños arbustos con hojas alternas y cruzadas, cuyas partes contienen todas un jugo lechoso, amarillo ó rojo, susceptible de condensarse por su esposicion al aire, y que goza de propiedades mas ó menos narcóticas. Su fruto es una cápsula ó caja seca, de forma oval ó prolongada, que encierra una gran cantidad de semillas. Los principales géneros de esta familia son: la *adormidera*, la *argemonia*, la *sanguinaria* y la *celidonia*.

§. I. El género ADORMIDERA (*papaver*, *poliand. monog*. L.) (fig. 2.), cuyos caractéres son: tener un cáliz disépalo, corola de cuatro pétalos, estambres numerosos, estigma discoideo, y cápsula ovoidea, unilocular y dehiscente por agugeros, es el mas interesante y el que ha dado el nombre á la familia. La mas importante de sus especies es la *adormidera oficinal* (*papaver somniferum*, L.), cuyas cápsulas y hojuelas del cáliz son lampiñas y las hojas amplexicaules y glaucas. Se cultiva mucho en el Levante, en donde se hace un uso inmoderado del jugo que produce, y que se llama *opio*. Como

la ley de Mahoma prohibe á los Turcos el uso de licores espirituosos, los suplen con cocimientos de esta sustancia, que les procura una dulce embriaguez y una grata alegría, al paso que para nosotros es un veneno violento del que algunos gr anos bastan para quitarnos la vida.

A pesar de esto, el *opio* es uno de los medicamentos mas preciosos; admin istrado á tiempo y á una dosis conveniente, calma los dolores y procura á los enfermos un sueño reparador. El mejor *opio* es el que se coge en Oriente por la incision de las cápsulas de la adormidera; el que se obtiene machacando y comprimiendo las diversas partes de la planta para sacar el jugo y hacerle evaporar al sol, es de calidad mucho mas inferior, aunque mejor que el que se estrae haciendo hervir el residuo de esta operacion despues de haber esprimido el jugo y evaporar despues el cocimiento hasta la consistencia de estracto.

Tambien se cultiva en Francia la *adormidera*; pero aunque se emplea como calmante, se usa mucho menos para este efecto que la de Levante. Su principal producto es su semilla, la que lejos de participar de las cualidades narcóticas de las demas partes de la planta, puede usarse como alimento, como lo hicieron los Persas, los Griegos y aun los Romanos, amasándola con miel y formando tortas; usos que estan acordes con los epitetos de *cereale* (consagrado á Ceres), y de *vescum* (nutritiva) que Virgilio da á la adormidera. Pero no se siembra en Francia por sus propiedades nutritivas, sino para sacar de sus semillas un aceite muy conocido en el comercio bajo el nombre de *aceite de adormideras*, y muy usado para el alumbrado. En España se cultivan en los huertos, mas bien como adorno ó para recoger sus cápsulas que para estraer el opio, la *adormidera blanca* (*p. som-*

niferum), que tiene la semilla blanca, y la *adormidera negra*, variedad de la misma especie, de la que se diferencia por tener negras las semillas. De la primera puede sacarse un opio superior al de Oriente, como lo ha demostrado la esperiencia, y lo corrobora la consideracion de que casi nunca el de primera calidad de Oriente llega á Europa. Siendo entonces este medicamento indígeno, estaba menos sujeto á las adulteraciones, y nos evitaramos este tributo al estrangero. En los jardines se encuentra tambien la adormidera de flor *roja*, sencilla y doble; la *roja frangeada ó picada*, la *morada y blanca doble* y la *amazorcada*. Ademas de esta especie el género adormidera comprende tambien la *amapola* (*p. rhœas*), esta hermosa flor encarnada, tan comun en nuestros trigos, cuyos pétalos se emplean en medicina como sudoríficos; y por los niños para hacer una buena tinta encarnada con el zumo del limon.

§. II. La ARGEMONIA ó *chicalote* (*argemone*, *poliand. monog.*, L.), es un género cuyo cáliz es de dos á tres hojuelas cóncavas, arrejonadas; la corola de cuatro á seis pétalos; los estigmas en número de cuatro á siete; y el fruto una cápsula multivalva que se abre por el ápice. No se conocen mas que tres especies; la *mejicana ó adormidera espinosa*, que tiene la cápsula de seis ventallas y las hojas espinosas; la *arménica*, en que aquella solo es de tres; y la *pirenaica*, que la tiene de cuatro, y el tallo desnudo.

§. III. La SANGUINARIA (*sanguinaria, pol. monog.* L.) tiene la corola octopétala, veinticuatro estambres, y la cápsula ventruda y bivalve. La sanguinaria *del Canadá* (*c. canadensis*) echa un tallo subterráneo lleno de un jugo encarnado que sirve á los salvages de América para pintarse, y se emplea como escarótico.

§. IV. El cáliz, la corola y los estambres de la CELI-

DONIA (*chelidonium, poliand. monog.*, L.) son lo mismo que en la adormidera; el gérmen cilíndrico, sin estilo, el estigma bi-trífido; y la silicua bivalve, unilocular, con placentas entre las suturas valvares y semillas ovoideas y con cresta. La principal especie es la *celidonia mayor* (*chel. majus*, L.), cuyos pedúnculos son umbelados. Este vegetal, que abunda en España, tiene un jugo amarillento, que como purgante drástico habrá podido ser útil en algunas hidropesías, pero que exige mucha prudencia en su administracion ♃. Los aldeanos usan tambien de este jugo para destruir las verrugas. En cuanto á la celidonia de *dos hojas* (*c. diphyllum*), que tiene el pedúnculo de una sola flor, y el tallo en su estremidad con dos hojas sentadas lobado-pinnatífidas; y la *japonesa* (*c. japonicum*), cuyos pedúndulos son unifloros y las hojas pecioladas pinnado-aovadas, son plantas exóticas que probablemente tendrán las mismas propiedades que la mayor.

DÉCIMA FAMILIA.

FUMARIÁCEAS.

Todas las fumariáceas que Jussieu habia reunido á las papaveráceas son plantas herbáceas, sin jugo lechoso, de hojas alternas y compuestas, con flores bastante pequeñas, generalmente dispuestas en espigas terminales. Su cáliz es caduco y disépalo, la corola de cuatro pétalos desiguales, algunas veces soldados ligeramente entre sí en su base; el superior, que es el mayor se termina inferiormente en un espolon corto y encorvado. Los estambres son diadelfos, y en número de seis andróforos triandros con la antera del medio bilocular y las dos laterales uniloculares, el fruto un aquenio globoso ó cápsula bivalce polisperma.

Esta familia abraza solo el género fumaria, y los establecidos con sus diversas especies, pero que á escepcion del primero, de nada son útiles al hombre.

§. único. La FUMARIA (*fumaria*, *diadel. hexand.*, L.) tiene la corola monopétala y con espolon; y la cápsula ovoidea ó globosa, indehiscente y monosperma. Las principales especies que se crian en España son la palomilla fumaria ó la *oficinal* (*f. offs.*, L.), que es comun en todos los campos, y se distingue por su tallo desparramado, hojas alternas y dos veces pinnadas con hojuelas aovado-cordiformes, hendidas en tiras bi-trífidas y su flor blanco-rojiza; se emplea con ventaja interiormente contra las enfermedades cutáneas, particularmente en el usagre, tiña mucosa y los herpes. Es tambien tónica, y conviene cuando estos remedios estan indicados. La fumaria *con espigas* (*f. spicata*, L.), que tiene las flores en espiga, el tallo erguido, las hojuelas filiformes, y flores rojizas con una mancha de púrpura negruzca, es tambien indígena de la Península, donde florece por la primavera. Sus usos son los mismos que los de la anterior.

UNDÉCIMA FAMILIA.

CRUCÍFERAS.

La familia de las crucíferas es una de las que la naturaleza ha distinguido con unos caractéres tan notables, que es imposible confundirla con ninguna otra. Un perigonio doble con cuatro divisiones opuestas en forma de cruz, seis estambres tetradínamos, un ovario alto y un fruto silicuoso ó siliculoso (fig. 3.), forman unos caractéres botánicos perfectamente marcados, y que no se hallan en ninguna otra familia vegetal. Si á esto se añade una gran semejanza en las propieda-

des de las plantas que la componen, se verá que este grupo es uno de los mas naturales, al mismo tiempo que es de los mas numerosos é importantes de la clase de las talamifloras.

Son unos vegetales herbáceos, ó muy rara vez pequeños arbolillos de hojas alternas y de flores pequeñas en racimos, que la mayor parte habitan las regiones templadas ó frias del antiguo continente, principalmente su parte occidental, y por consiguiente abundantísimos en nuestro pais. Todos ellos gozan de un sabor amargo, acre y escitante, que les dan propiedades antiescorbúticas; todos ellos tienen un aceite volátil en sus diversas partes, y uno fijo en sus semillas: fécula y azúcar sobre todo en los tallos y en sus raices, y una sustancia azootizada, último principio á que deben su descomposicion rápida.

Aunque estas plantas tienen generalmente las flores muy pequeñas y poco agradables á la vista cuando estan aisladas, no por eso dejan de formar á veces por su reunion unos ramilletes bastante agradables, y aun masas de muy buen efecto en los acirates de los jardines; tales son: el *alelí*, la *violeta matronal*, la *torreada*, el *aliso*, el *tlaspeos*, la *yerba de plata*, la *iberide* y la *dentaria*. Tambien entre las crucíferas citaremos la *mostaza*, los *berros*, la *coclearia* y el *lepidio* como muy usadas en medicina; la *col*, tan útil en la economía doméstica, y el *pastel* á cada paso usado en las artes.

Pero ora sean de adorno ó empleadas en la medicina ó en la economía doméstica, pueden reducirse todos los géneros contenidos en esta familia á dos tribus: las *sisimbreas* y las *coclearieas*.

PRIMERA TRIBU.

SISIMBREAS.

Esta tribu se distingue en tener el fruto formado por una silicua, y abraza los siguientes géneros, que pertenecen á la *tetradinamia silicuosa de L.*

§. I. El RÁBANO (*raphanus*) tiene el cáliz cerrado, y dos de sus sépalos gibosos por su base; los pétalos con uña; la silicua coriácea ó carnosa, articulada, terminada por un cornezuelo no comprimido, indehiscente, y á veces unilocular por el aborto del septo. Su principal especie es el *rabano cultivado* (*r. sativus*), que parece procedente de la Asia occidental y del Japon; algunas de sus variedades constituyen las diversas especies de rábanos largos, redondos &c. En cuanto á la especie llamada *jaramago menor* (*r. raphanistrum*), que infesta á veces los campos como si se sembrara, tiene segun Linneo, semillas, que cuando estan mezcladas con el trigo producen terribles epidemias de una enfermedad llamada *rafania*, que ha devastado en algunas ocasiones la Suecia y otros paises.

§. II. En el género MOSTAZA (*sinapis*), el cáliz está abierto con los sépalos iguales, los pétalos son de borde casi oval, y la vaina cilindroide ó casi tetrágona, terminada por una lengüeta. Todas las especies de este género son por lo comun herbáceas, y tienen flores amarillas dispuestas en racimos terminales. Habitan el Asia y Europa. La *mostaza blanca* (*s. alba*), que se encuentra muy comunmente en nuestros campos, y cuyas hojas tiernas se comen en ensalada, merece citarse por las propiedades de sus semillas blanco-amarillentas; que tienen cerca de un tercio de su peso de un aceite graso, bueno para alumbrar, y ácido sulfosinápico. Tambien esta semilla ha ad-

quirido un estraordinario crédito para el tratamiento de muchas enfermedades. Tomada á la dósis de una ó dos cucharadas, purga suavemente sin irritar el estómago. La *mostaza negra* (*s. nigra*), es comun en nuestros campos, y sus semillas contienen dos especies de aceites, uno que es dulce y consistente, y otro volátil, acre y picante. Con las semillas de la mostaza negra se hace la harina de mostaza, y con las de la blanca la mostaza fina empleada como condimento.

El uso de la mostaza parece ser muy antiguo, pues Hipócrates y Galeno yá la empleaban. En el dia, sirve para preparar los sinapismos y líquidos estimulantes. Tambien se ha preconizado mucho contra las hidropesías y fiebres intermitentes, pero son necesarias aun mas observaciones para poder decir algo de positivo acerca de su utilidad. El aceite esencial se ha usado para tratar las paralisis y la sarna.

La semilla de la *mostaza de los campos* (*s. arvensis*), que abunda por desgracia en los sembrados, á los que cubre á veces con un tapiz de hermoso color amarillo, gozan de las mismas propiedades que las de la mostaza negra.

§. III. La COL (*brasica*) tiene el cáliz cerrado y de hojuelas iguales, y los pétalos casi ovales, la silicua cilindroide y terminada por un cornezuelo cilíndrico. Entre todos los géneros de esta familia no hay ninguno que pueda compararse con la col, por lo que toca á su utilidad. Este género numeroso suministra cinco principales especies á la economía doméstica, que Linneo y Lamarck consideran como variedades del *brasica oleracea*: 1.ª la col, ó berza cultivada, cuyas principales variedades son el repollo (*b. capitata alba*); la lombarda (*b. capit. rubra*); los brécoles y los bretones (*b. rubra*); 2ª la coliflor (*b. cauliflora aut botrytis*), de la que los bréco-

les finos ó bróculi son una variedad; 3.ª el nabo largo (*b. napus*), y el redondo (*b. rapa*, L.); 4.ª la col rizada (*b. fimbriata*); 5.ª la colza (*b. campestris*), de la que se saca el aceite de este nombre con gran abundancia.

Todas estas especies se cultivan en España en los huertos y en los jardines; en cuanto á la *col silvestre* (*brassica arvensis*), y la berza *campesina comun* ó de *flor blanca* y la de *flor roja*, se encuentra principalmente en el litoral del Mediterráneo y Océano de España; y las dos últimas entre otros puntos en la campiña de Alcalá de Henares.

En diversas épocas se han atribuido grandes propiedades medicinales á la col, que hasta ahora han sido ilusorias; pero una que puede considerarse como real, es de ser un buen remedio preservativo del escorbuto cuando está fermentada, como la usan los alemanes, y á la que atribuia el capitan Cook la salud de la tripulacion de los buques de su mando en sus largos viages.

§. IV. El género TORREADA (*turritis*) tiene los sépalos estendidos, la silicua muy larga y comprimida, con ventallas planas, nerviadas, y semillas numerosas. Su nombre le viene de *turris* (torre), que indica probablemente una comparacion entre la forma general de estas plantas y esta especie de monumento humano.

§. V. La VIOLETA MATRONAL (*hesperis*), cuyos nombres vienen de su olor mas intenso al aproximarse la noche, y de sus hermosas panojas generalmente moradas que les hace apreciar por las damas para adornarse, tiene dos de sus sépalos gibosos, los pétalos de uñas cortas con el borde obtuso ó escotado, dos glándulas en la base de los estambres, laterales; y la silicua derecha casi tetrágona terminada por dos estigmas aproximados.

§. VI. El ALELÍ (*cheirantus*) está caracterizado por un cáliz cerrado con dos hojuelas gibosas, pétalos esco-

tados, un estigma lobuloso ó en cabezuela; una silicua cilindroide, aplastada, y semillas muy comprimidas. Todo el mundo conoce el alelí y sus numerosas especies y variedades.

§. VII. El cáliz del SISIMBRIO (*sisimbrium*), es abierto con sépalos iguales; la corola patente con pétalos de uñas cortas; los estambres sin glándulas en el receptáculo, el gérmen filiforme casi sin estilo con estigma obtuso; y la vaina casi cilíndrica, algo corva, de dos celdas y de dos ventallas que no se arrollan hácia arriba al abrirse. La principal especie es el *sisimbrio comun ó berro* (*s. nasturtium*, L.), muy bueno para ensalada, y escelente antiescorbútico, que crece en las márgenes de las fuentes y arroyuelos de toda España y en los alrededores de Madrid.

§. VIII. Distínguese la CARDÁMINE (*cardamine*) en sus sépalos regulares; estilo casi imperceptible; silicua linear, comprimida y de ventallas planas, sin nervios, y que se abren con elasticidad arrollándose hácia arriba. Estas especies de la cardamine son ordinariamente herbáceas, y producen flores blancas ó de color de rosa. La *cardámine* ó *mastuerzo de los prados* (*c. pratensis*), que ha sido llamada *berro elegante* por sus propiedades y la agradable disposicion de sus flores, es muy comun en los prados húmedos de España y Francia, y tiene los mismos usos que el berro de fuente.

§. IX. La DENTARIA (*dentaria*) es llamada asi porque sus raices tuberculosas se asemejan á las muelas de los mamíferos. Sus flores son pedunculadas y opuestas á las hojas, grandes, blancas ó con ligeras tintas moradas. Su cáliz es cerrado, el estigma escotado, la silicua lanceolada con ventallas planas, entre las que sobresale el septo casi fungoso. La raiz de estas plantas es astringente, pero inusitada. Algunas de sus especies se crian en España.

SEGUNDA TRIBU.

COCLEARIEAS.

Las coclearieas se diferencian de las sisimbreas en que tienen por fruto una silícula; por consiguiente pertenecen á la *tetradinamia siliculosa de Linneo.* Entre los géneros que comprende esta tribu, son los principales los que se espresan á continuacion.

§. I. La LUNARIA (*lunaria*) tiene dos sépalos gibosos, pétalos de borde casi oval, una silícula elíptica, plana y bilocular, valvas sin nervios, semillas adherentes, podospermo adherente al septo. Estas crucíferas sacan su denominacion científica de *luna*, que indica la forma de sus silículas. No se conocen mas que dos especies, que son indígenas de Europa, y que se cultivan en los jardines por el hermoso aspecto de sus flores y de los racimos de sus frutos. La *lunaria biennal* (*l. biennis*), que se ha llamado tambien *yerba de plata*, proviene de Suiza y Suecia, y es la mas comun.

§. II. El ALISO (*alyssum*) tiene los sépalos iguales, la silícula orbicular y comprimida, con ventallas planas, septo muy estrecho y celdas mono ó dispermas, y semillas comprimidas. Estas especies son antiescorbúticas. En otro tiempo se creia que esta planta tenia la virtud de ser un remedio contra la rabia y la mordedura de las víboras &c. La Península produce doce especies, de las cuales la mitad por lo menos nacen en abundancia en los cerros de las cercanías de Madrid.

§. III. La COCLEARIA (*cochlearia*), cuyos sépalos son estendidos, cóncavos é iguales, y la silícula ovoidea, de ventallas ventrudas y gruesas, celdillas polispermas y semillas sin ribete alguno, trae su nombre de *cochlear*, cuchara,

que manifiesta la forma de algunas de estas crucíferas. El *rábano rusticano* (*c. armoracia*) es una planta vivaz que se cria en varias partes de España, y que tiene una raiz que se come fresca y raspada en Inglaterra y Alemania. Esta raiz es de los mas activos medicamentos antiescorbúticos. Tambien, segun Cullen, es útil en la gota y las afecciones reumáticas. La *coclearia oficinal* ó de hojas casi redondas y cóncavas (*c. officinalis*) se cultiva en las huertas y jardines de Madrid y en toda España, y nace espontáneamente en los Pirineos españoles. Su virtud antiescorbútica reside en sus hojas, cuyo zumo esprimido se administra á la dosis de algunas onzas.

§. IV. Una corola irregular, de la cual dos pétalos son mas grandes que las otros dos; una silicua comprimida de ventallas y celdillas monospermas, caracterizan á la IBERIDA (*iberis*); planta que lleva el antiguo nombre de España, porque abunda en nuestro pais asi como en otras regiones de Europa y Asia.

§. V. Los sépalos del TLASPEOS (*thlaspi*) son iguales; la corola regular, la silicua comprimida, escotada en su estremidad, las ventallas naviculares y aladas, y las celdas polispermas. Plinio dice que este género saca su nombre de sus frutos aplastados; este género encierra muchas especies, entre las que las principales son el *thlaspeos bolsa de pastor*, muy comun en Francia y en algunas regiones de España. El tlaspeos *vulgar* (*thl. campestre*, L.), el de *los campos* (*thl. arvensis*, L.), y el pequeño *de las piedras* de flor roja (*saxatile*) son muy comunes en nuestro pais.

§. VI. El LEPIDIO (*lepidium*) tiene como el anterior los sépalos iguales, una silícula ovoidea, deprimida y dehiscente, con valvas aquilladas sin apéndices ó aladas, y celdillas monospermas. El nombre de este género proviene de una voz griega, que significa escama, é indica

la forma de los frutos de estas crucíferas. El *lepidio de hojas anchas* ó mastuerzo silvestre (*l. latifolium*, L.) que crece espontáneamente en las orillas del rio Manzanares, fue antiguamente alabado contra la rabia. En el dia solo se le considera como tónico y antiescorbútico, y en algunos parages se sirven de él para dar buen gusto á los manjares. Los mismos usos tiene el lepidio *cultivado* (*l. sativum*).

§. VII. Es la ANASTÁTICA (*anastatica*) un género notable por su estilo filiforme terminado en un gancho, una silícula globosa, engrosada, y ventallas que presentan por adentro una especie de diafragma; pero mas todavía por ser su principal especie la *anastática rosa de Jericó* (*an. hierochuntina*). Esta planta célebre es muy pequeña, y crece en las regiones áridas del Egipto, Siria y Berbería. Cuando ha perecido, sus hojas se caen, y sus ramas se secan y aproximan formando una especie de bola, despues es arrancada por los vientos, y llevada por ellos á las orillas del Mediterráneo, en donde la recogen los naturales para venderla á los curiosos. Este vegetal asi desecado, presenta la propiedad de dilatar y estender sus ramos higrométricos cuando la atmósfera está húmeda ó se pone esta planta en agua, y de cerrarse de nuevo en cuanto la humedad falta. Propiedad de donde se deriva el nombre genérico, que quiere decir *resurreccion*, y de la que han abusado algunos charlatanes, prediciendo un parto feliz á las parturientes cuando se abria en el agua, lo que nunca dejaba de suceder.

§. VIII. La VELA (*vella*) tiene unos grandes estambres soldados de dos en dos; un estilo ancho y foliáceo y una silícula oval y comprimida. La vela *falso citiso* (*v. pseudocitisus*) es un pequeño arbusto de España.

§. IX. El CRAMBE (*crambe*) se conoce por su cáliz regular abierto, filamentos anteríferos bifurcados, y silí-

cula de dos articulaciones, la inferior estéril, pedunculiforme, la superior monosperma. El *crambe marítimo* (*c. marítima*), llamada vulgarmente *col de mar*, se encuentra en las costas occidentales de España y Francia, y se cultiva en las huertas como alimento.

§. X. Entiéndese por PASTEL (*isatis*) un género de plantas con cáliz de sépalos iguales y divergentes, silícula comprimida, plana, unilocular, monosperma, y de ventallas aquilladas y aladas. Estas crucíferas son herbáceas, y tienen las hojas aflechadas, sentadas y glaucas; y las flores de color amarillo dispuestas en panojas. La mas importante de sus especies es el *pastel de teñir* (*i. tinctoria*, L.), cuyas hojas radicales son festonadas y las del tallo aflechadas, y oblongas. Esta planta, que se cria en Castilla la Vieja en el estado silvestre en tierras eriales ó labradas, se cultiva en varios parages de España, en donde hay fábricas de paños y de telas de lana, para el tinte azul. Pero este cultivo ha disminuido mucho desde que se conoció el añil.

La preparacion de la materia colorante de esta planta merece saberse. Siémbrase el pastel hácia el mes de febrero, y en tres ó cuatro veces se recogen sus hojas á medida que llegan á madurez, y toman un color de violeta. Despues se les hace fermentar debajo del agua, teniéndolas diez y ocho á veinte horas, hasta que esta se ponga amarillo-verdosa. Entonces se filtra y se añade agua de cal, lo que da al líquido un tinte verdoso, porque se precipita el principio azul unido á una materia amarilla. Cuando se ha formado el precipitado y se ha sustraido el líquido escedente, se vierte encima ácido muriático ó sulfúrico dilatado en agua; la cal se combina con el ácido empleado, al mismo tiempo que la sustancia amarilla desaparece. El precipitado obtenido toma un hermoso color azul y el nombre de pastel.

Esta planta es un buen pasto para los ganados, y se cultiva con este fin en Inglaterra y Alemania. Pero sus virtudes medicinales no parecen ser grandes: sin embargo, antes se la han atribuido bastantes; los aldeanos de la Provenza la usaban contra la ictericia, y aun se dice que aplicadas sus hojas á la muñeca han bastado para curar las fiebres intermitentes.

UNDÉCIMA FAMILIA.

CAPARÍDEAS.

Las caparídeas son unas plantas herbáceas ó leñosas de hojas alternas, sencillas ó digitadas, acompañadas en su base de dos estípulas foliáceas. Sus flores tienen un cáliz de varios lóbulos, una corola de cuatro á seis pétalos, de cinco á ocho estambres ó muchos mas, y una cápsula ó baya unilocular, polisperma, con placentas parietales. Esta familia tiene las mas íntimas relaciones con las crucíferas, pero se diferencia de ellas por sus hojas, mayor número de estambres y la estructura de su fruto. El género mas digno de mencionarse es el ALCAPARRO (*capparis*, *poliand. monog.*, L.), cuyo cáliz es tetrafilo, giboso, coriáceo y caedizo; la corola tetrapétala; los estambres largos y numerosos; el estigma en cabezuela; y el fruto una baya cortezuda, de una sola celda, pedunculada, casi globosa ó silicuosa. Sus especies son muy numerosas, pues se conocen cerca de cuarenta, pero la única aprovechada es el *alcaparro espinoso* (*c. spinosa seu sativa*), de pedúnculos unifloros y solitarios, estípulas espinosas, hojas casi redondas, obtusas y lampiñas, y cápsulas ovales. Los botones sin abrir constituyen las *alcaparras* usadas en las salsas, y los *alcaparrones* si se dejan crecer hasta el grueso de una aceitu-

na. Esta especie se encuentra en Andalucía, pero con mas abundancia en Mallorca. El *alcaparro sin espinas* se cria en las casas de campo de las cercanías de Barcelona. Las alcaparras y los alcaparrones son objeto de un comercio con el estrangero, al que se le mandan escabechados en barriles. La corteza de la planta se ha tenido por diurética.

DUODÉCIMA FAMILIA.

FLACURCIANEAS.

Esta familia está compuesta de arbustos de hojas alternas, sencillas, enteras, muchas veces coriáceas, persistentes y desprovistas de estípulas. Sus flores pedunculadas y axilares, son algunas veces unisexuales y dioicas, y otras hermafroditas, con el cáliz de tres á siete sépalos distintos ó ligeramente soldados en su base; la corola que á veces falta, pero las mas de cinco á siete pétalos alternando con los sépalos; el ovario globoso de una sola celda, escepto en el género *flacurcia* que tiene de seis á nueve; y el fruto indehiscente ó dehiscente con ventallas que tienen en medio de su cara interna placentas parietales sencillas ó ramificadas en forma de venas que tapizan la pared interna del ovario, á las que estan insertas las semillas, en lo que se diferencian de las caparídeas. Los géneros de esta familia no estan determinados; sin embargo, pueden citarse como mas principales el *flacurcia*, *rumea*, *kigelaria y eritrospermo*, que no sabemos tengan uso alguno.

DECIMATERCIA FAMILIA.

PASIFLOREAS.

Las pasifloreas son unos vegetales herbáceos ó leñosos cuyo tallo es sarmentoso y con zarcillos estra-axilares, y alguna vez arbóreo con hojas alternas, estipuladas en su base. Sus flores en general son grandes y solitarias, con el cáliz monosépalo, turbinado ó tubuloso, y dividido en cinco lóbulos; la corola pentapétala ó ninguna; los estambres cinco, monadelfos inferiormente, rodeados por lo comun de una corola filamentosa ó glandulosa; el ovario libre, unilocular, y de tres á cinco placentas parietales. Fruto carnoso, unilocular, polispermo, y semillas con endospermo carnoso. Las pasifloreas se componen del género *pasionaria*, *saxonia*, *murucuya*, *malesherbia*, *deidamia*, *kolbia y papayero*, de los que solo el primero y último son notables.

§. I. En la PASIONARIA (*passiflora*, *monadel. pent.* L.) la flor tiene el cáliz en orzuela, la corola pentapétala, con corona filamentosa triple y tres estigmas claviformes. Estas plantas traen este nombre derivado de *pasionis flora*, porque se ha creido reconocer en sus órganos florales el símbolo de los instrumentos de la pasion. Casi todas habitan la América meridional y tienen sus frutos comestibles. La pasionária *de flor encarnada* (*p. incarnata*), procedente de las Antillas, y la *de flor azul* (*p. cœrulea*), de tallo estriado, que crece hasta sesenta pies, y es originaria del Brasil, se cultivan en España.

§. II. El PAPAYERO (*carica*, *dioecia decand.*, L.) que tiene flores unisexuales; los machos con corola infundibuliforme, de cinco lóbulos y diez estambres: las hembras con corola de cinco lóbulos ó pentapétala, y frutos

de una á cinco celdillas polispermas, recuerda por su denominacion científica la analogía que tiene con la higuera, que se llama *cárica*. Las especies de este género son leñosas, y casi todas de la América meridional. Algunos autores colocan este género en las cucurbitáceas. El papayero que crece en la India (*c. papaya*), da frutos buenos de comer, llamados papayas.

DÉCIMACUARTA FAMILIA.

VIOLÁCEAS.

La familia de las violáceas ó violeas no abraza mas que vegetales herbáceos y de hojas alternas, con flores de cáliz bífido ó quinquefido, cuatro ó cinco pétalos irregulares, de los cuales uno tiene espolon, cinco estambres de anteras reunidas, un solo estilo y cápsula de tres á cinco ventallas, unilocular y polisperma. La *violeta* y la *balsamina* son los géneros mas importantes.

§. I. La VIOLETA (*viola*, *pent. monog.*, L.) tiene el cáliz pentafilo con sépalos vueltos hácia fuera; la corola pentapétala; el pétalo superior con un espolon; y la cápsula de tres ventallas. Apenas habrá una persona que no conozca alguna de sus mas interesantes especies y variedades. La *violeta purpúrea de flor sencilla* (*v. odorata*, L.) se cria en España espontáneamente entre los vallados y parages sombríos; se cultiva tambien y se hace doble. Es laxante y ligeramente purgante; forma parte de las cuatro yerbas emolientes, y sus pétalos de las flores cordiales. Su jarabe se usa como un reactivo químico para reconocer la presencia de los ácidos que le vuelven rojo, ó de los álcalis que le enverdecen. La de tres colores, *trinitaria ó pensamiento* (*v. tricolor*, L.); la arborescente ó *de monte* (*v. montana*, L.); la *arborescente*

de hojas largas (*v. arborescens*, L.); la de *monte de grandes flores azules* (*v. calcarata*, L.); y la *pirenáica de largo espolon* (*v. cornuta*, L.), son bastante comunes en nuestro pais.

§. II. Es la BALSAMINA ó *nicaragua* (*impatiens, pent. monog.*, L.) un género de cáliz difilo y colorado, corola tetrapétala, con el pétalo inferior espolonado; y cápsula de cinco ventallas.

Las balsaminas son vegetales exóticos, de los cuales algunos se han aclimatado en Europa. En España tenemos en los huertos y jardines la balsamina hembra de *flor blanca*, y la de en parte *roja* y en parte *blanca*; la de las Indias *de flor roja* doble y la de flor variegada de *blanco y de púrpura*. Todas vinieron de Nicaragua. Ninguna tiene uso, sola la primera se considera como apropósito para acelerar la cicatrizacion de las heridas, curándolas con el aceite preparado, dejando infundir en él por algun tiempo sus flores.

DÉCIMAQUINTA FAMILIA.

POLIGALEAS.

Bajo este nombre se conocen unas yerbas, arbustos ó arbolillos generalmente de hojas alternas, sencillas y enteras, cuyas flores tienen el cáliz de cinco sépalos, de los cuales dos son mas grandes y petaloideos; la corola de dos á cinco pétalos soldados en su base, é irregulares; ordinariamente ocho estambres monadelfos, formando un tubo hendido con anteras uniloculares, en general con un opérculo en su ápice; y una cápsula comprimida, bilocular ó drupa monosperma. Aunque esta familia cuenta varios géneros, solo citaremos el género POLIGALA (*polygala, diadelfia octand.*, L.), cuyo nombre quiere decir mucha

leche. Es muy numeroso, y contiene vegetales leñosos ó herbáceos, é indígenos de Europa, América y África, entre los que sobresale la *polígala de Virginia* (*p. senega*), planta leñosa de la América septentrional. Esta planta tiene una raiz parda esteriormente y blanca en su interior, que se usa mucho en medicina. Los habitantes de la Virginia se servian de ella contra la mordedura de las culebras, lo que indujo á Tennant á proponerla en la pulmonía, porque habia observado los síntomas de esta afeccion en algunas personas mordidas por estos ofidianos. Despues Linneo, Duhamel y Jussieu alabaron las virtudes de esta raiz, que parece obrar produciendo una derivacion hácia el estómago. Pero en el dia se administra en la declinacion de la enfermedad, ó solamente como espectorante en los catarros crónicos. Ultimamente tambien se ha preconizado como un específico del crup, oponiéndose, segun cree Bretonneau, á la formacion de las falsas membranas. En todos estos casos, y aun el de oftalmias, para las que tambien se cree es útil, obra como derivativo produciendo vómitos ó cámaras. La *poligala vulgar* (*p. vulgaris*), que crece abundantemente en España en los terrenos montuosos, se ha creido apropiada para aumentar la leche en los ganados. En cuanto á sus virtudes medicinales, no pasa de ser un tónico y un estimulante indirecto del pulmon, pero es mas que dudoso que haya curado la tísis, como algunos suponen.

DÉCIMASESTA FAMILIA.

RESEDACEAS.

Son las resedaceas unas yerbas, rara vez arbustos con hojas alternas, sin estípulas, y frecuentemente con

dos glándulas en su base; sus flores estan en espigas sencillas y terminales, y tienen el cáliz persistente y de cuatro á seis divisiones profundas; la corola compuesta del mismo número de pétalos alternos con las porciones del cáliz, divididos en dos partes, la inferior entera y la superior partida en tiras; los estambres en número indeterminado (de 14 á 26), de filamentos libres é hipoginos con un cuerpo en su parte esterna anular, glanduloso, que forma un disco hipogino; pistilo terminado por tres astas cada una con un estigma, y unilocular con tres placentas parietales, que no corresponden á los estigmas, sino que alternan; fruto rara vez carnoso por lo comun, una cápsula mas ó menos prolongada, abierta naturalmente por su ápice y semillas reniformes. Esta familia solo comprende los géneros *reseda* y el *ocradeno*, que no se usa y apenas se conoce. La RESEDA (*reseda*, *dodec. trig.* L.), tiene algun interés, y se distingue por sus doce estambres, tres estigmas sentados y su cápsula de tres ventallas soldadas que se abre por el vértice. Su nombre se deriva del verbo *resedo*, que significa calmar, porque se consideraban estas plantas como capaces de calmar los dolores. Las principales especies de este género son: la *gualda* (*r. luteola*, L.) caracterizada por sus hojas lanceoladas, enteras, y que se emplea en la tintorería para teñir de amarillo; la *reseda de olor* (*r. odorata*); la *vulgar* (*lutea*, L.), y la *grande ó blanca* (*r. alba*), que se crian en muchos parages de España y alrededor de Madrid, en la Casa de Campo, y en los altos de S. Bernardino.

DECIMAOCTAVA FAMILIA.

DROSERACEAS.

Esta familia apenas contiene sino plantas herbáceas, de hojas alternas cubiertas de pelos glandulosos y pedicelados, y arrolladas á manera de cayado antes de su desenvolvimiento. Su cáliz es monosépalo de cinco divisiones profundas ó de cinco sépalos distintos; la corola de cinco ó seis pétalos planos y regulares; los estambres cinco ó diez libres, generalmente periginos; el ovario bi-trilocular; y el fruto una cápsula de una ó mas celdillas que se abre superiormente por su mitad superior en tres, cuatro ó cinco ventallas, que llevan en medio de su cara interna una de las placentas. Los géneros mas importantes son la *drosera* y la *dionea.*

§. I. El nombre de DROSERA (*drosera*) es derivado de una palabra griega que significa rocío á causa del humor viscoso que cubren los pétalos que erizan sus hojas. Su carácter genérico es tener una corola pentapétala, cinco estambres, tres estilos bifurcados, y una cápsula ovoidea, trivalva, rodeada por el cáliz y la corola.

En cuanto á la DIONEA, que Richard cree estaria mejor en las *hipericíneas*, se distingue por su cáliz de cinco hojuelas, seis pétalos, y una cápsula unilocular, gibosa y polisperma; pero no tiene mas de una especie, que es la *dionea atrapamoscas* (*d. muscípula*, L.), de hojas tan sensibles, que produce los efectos descritos al hablar de los movimientos de las hojas.

DÉCIMANONA FAMILIA.

FRANQUENIACEAS.

Estas plantas son herbáceas ó frutescentes, de hojas alternas ó verticiladas, con nervios laterales muy aproximados, y con dos estípulas en su base, escepto en el género *franquenia*; flores hermafroditas en racimos ó en panojas; cáliz de cinco sépalos ligeramente soldados en su base; corola de cinco pétalos, con otra segunda corola interior (*género lugemburgia*) ó un verticilo de filamentos engrosados en masa (*gen. sovagesia*), de cinco á ocho ó muchos mas estambres libres; un pistilo con ovario unilocular de tres placentas parietales con un gran número de semillas; y cápsula cubierta por el cáliz ó por la corola interior, de tres ventallas, cuyos bordes dehiscentes ligeramente entrantes forman tres tabiques incompletos que llevan las semillas. Esta familia tiene la mayor relacion con las violaceas, droseraceas y cistíneas; pero se diferencia por la dehiscencia de sus cápsulas, cuyas ventallas tienen las semillas en sus bordes entrantes, al paso que en dichas familias está en su medio. Ninguno de los géneros citados, ni el de *lavradia*, que es el cuarto de los que la componen, tienen usos.

VIGESIMA FAMILIA.

CISTÍNEAS.

Son las cistíneas unos arbustos ó yerbas con hojas generalmente opuestas, enteras y estipuladas. Las flores tienen un cáliz de tres sepalos iguales ó de cinco desiguales, separados ó ligeramente soldados, de los cuales dos son mas

pequeños; la corola pentapétala; los estambres numerosos y libres; el estilo único; y la cápsula de tres á cinco ó diez ventallas, septíferas y de una, tres, cinco ó diez celdillas polispermas. Los límites de esta familia son muy reducidos, pues solo abraza dos géneros: la *jara* y el *heliantemo*.

§. I. La JARA (*cistus, poliand. monog.*, L.) tiene el cáliz pentafilo, la corola rosácea pentapétala, y la cápsula de cinco á diez ventallas. Las jaras son comunes en España, donde en general se emplean para calentar los hornos ó las habitaciones. Las mas esparcidas son: la *jara mayor de hoja redonda*, la de *hojas oblongas y blanquecinas*, abundantes en los montes de España, y en particular en Sierra Morena, Estremadura, Aragon &c.; la *jara estepa con hojas de salvia y tallos derechos*; y la estepa *de hojas ondeadas y rizadas*. Pero aun es mas importante la *jara ladanífera* (*c. ladaniferus*, L.), que se encuentra en el circuito de Madrid, en el Pardo en las barrancas del carbon, y otros parages de la Península. Es un hermoso arbusto, cuyas hojas son parecidas á las del sauce, y con flores blancas del tamaño de una rosa sencilla; de sus ramas destila una sustancia gomo-resinosa llamada *ládano*, que usan en Oriente los Turcos para perfumar sus habitaciones, y Celso aconseja disuelta en vino para impedir que se caiga el pelo. En Francia se recoge el ládano con unas tiras de cuero, que se pasan entre las ramas y luego se raen, pero en España se obtiene cociéndolas. Otra variedad de la misma especie es la *jara de flor machacada*, que la tiene tambien blanca con una mancha purpúrea en la uña de cada pétalo, y produce una materia líquida que con el calor del sol se espesa y convierte en una sustancia blanca azucarada como un pedazo de goma, que es el verdadero *maná*, llamado vulgarmente *man-*

gla. Los pastores y los muchachos reunen y comen á veces grandes cantidades, sin embargo de que es ligeramente laxante. La *jara de hoja de laurel*, en que se cria el *hipocisto*, la *peluda ó ardivieja*, la de hoja de *álamo* mayor y menor, y la *peluda de hoja de romero*, que tambien produce nuestro pais, son variedades del *cistus ledon*. L.

§. II. El HELIANTEMO, *perdiguera ó flor del sol* (*helianthemum*, *poliand. monog.*, L.) es un género cuyas especies son yerbas ó arbustos indígenos de los dos continentes, con cáliz de tres sépalos iguales ó de cinco muy desiguales, y cápsula trivalve uni ó cuadrilocular. Este género inmenso comprende mas de ochenta especies, de las que una quincena se crian en varios parages de España. La especie mas comun es astringente.

VIGÉSIMAPRIMERA FAMILIA.

CARIOFÍLEAS.

Aunque las cariofíleas ó cariofiláceas no son fáciles de caracterizar, tienen sin embargo un conjunto de caractéres que no permite confundirlas con ninguna otra familia de la clase. Son unas plantas enteramente herbáceas, escepto alguna vez en su base en donde el tallo es nudoso, y de hojas opuestas, enteras y envainadoras. Sus flores siempre elegantes, y á veces notables por su hermosura, se componen de un cáliz de cuatro ó cinco divisiones ó sépalos, y de una corola formada tambien de cuatro ó cinco pétalos; los estambres son generalmente en número igual ó doble del de los pétalos, y el ovario único, pero siempre guarnecido de muchos estilos. En cuanto al fruto, es casi siempre una caja que encierra un gran número de pequeñas semillas.

Ninguna cariofílea llama la atencion por sus propiedades útiles ó dañosas; la *jabonera* es la única especie de que nos servimos algunas veces para lavar los tegidos manchados por la grasa; y aun son tan poco enérgicas sus cualidades para quitar las manchas, que se ha renunciado casi enteramente á su uso.

PRIMERA TRIBU.

DIANTEAS.

Esta primera tribu tiene por tipo el género *clavel*, llamado en latin *dianthus* (*flor de los Dioses*), y se distingue de la siguiente en que sus flores son siempre *tubuladas*, es decir, que son estrechas en su base y anchas en su estremidad. A esta tribu se refieren un gran número de plantas, de las cuales la mayor parte se cultivan hoy dia para adornar los jardines; tales son el *clavel*, la *jabonera*, el *licnis*, el *neguillon*, el *cucúbalo* y la *velecia*.

§. I. El CLAVEL (*dianthus, decand. dig.*, L.), caracterizado por un cáliz calzado de cinco dientes, pétalos de uña larga, y dentados en su borde, diez estambres y una cápsula oblonga unilocular y dehiscente por el ápice, tiene innumerables especies y variedades, de las cuales las mas proceden de la *clavellina* ó *clavelina silvestre* (*d. caryophyllus*, L.). Esta planta indígena de España y de toda la Europa meridional, en donde se la vé en los terrenos áridos y en las paredes de las cercas.

§. II. La JABONERA ó *saponaria* (*saponaria, decand. dig.*, L.) es muy semejante al clavel, del que solo se diferencia por no tener el cáliz calzado; su cápsula es tambien unilocular. La especie que se encuentra mas comunmente es la *jabonera oficinal* (*s. officinalis*, L.), cu-

yas cualidades análogas á las del jabon, la hacen estimar en la Mancha. Tambien se halla en abundancia en nuestro pais, y muy particularmente á orillas del Manzanares. Su olor es muy balsámico; antes de ahora se ha tenido como depurativa, fundente y sudorífica.

§. III. En el LICNIS (*lychnis, decand. pent.*, L.), el cáliz es permanente, de cinco dientes y coriáceo, pero no calzado; los pétalos cinco y con apéndices; diez los estambres; cinco los estilos con cinco estigmas; y el fruto una cápsula de una á cinco celdillas, pero generalmente tres. Este género abraza algunas especies, entre las que se distingue como mas principal la llamada *cruz de Jerusalen* (*l. chalcedónica*, L.), natural de la Turquía asiática, y muy notable por el brillo de sus flores de color de escarlata.

§. IV. El NEGUILLON (*agrostemma, decand. pentag.*, L.), lleva un nombre científico, que es la traduccion literal de *corona campestre*, y se distingue del anterior solamente por los dientes de su cáliz que son lineares, sus pétalos de borde obtuso y enteros, y la cápsula unilocular con semillas reniformes. Este género abraza varias especies, en general poco interesantes, escepto la *a. coronaria tomentosa*, de hojas aovado lanceoladas, pétalos escotados, coronados y juntos de color rojo oscuro; y la *a. coronaria lampiña*, cuyas hojas son lineares, lampiñas, escotadas, y con flores de pétalos de color mas claro. La primera se cria en Italia, en Suiza y en la provincia de Estremadura, y la segunda es natural de los arenales cercanos al mar de Mogador, en Sicilia y Berbería; ambas se cultivan en nuestros jardines.

§. V. El CUCÚBALO (*cucúbalus, decand. trig.* L.) tiene el cáliz hinchado ó en campana y de cinco dientes, cinco pétalos lineares sin corona, bífidos, y por fruto una caja trilocular é indehiscente. En los alrededores de

Madrid, y en casi toda España, se encuentra la *colleja* (*c. behen*, L.), cuyas hojas aovadas se comen en ensalada como las espinacas, y cuyo cáliz es casi globoso, hinchado y reticulado-venoso; el *cucúbalo baccifero* (*c. bacciferus*, L.), de cáliz en campana, pétalos separados, hojas aovadas, y cápsulas blandas, negruzcas y bacciformes, nace espontáneamente tambien en nuestro pais.

A esta familia refieren tambien la VELECIA (*velezia*, *pentand. dig.*, L.), dedicada al autor español Velez. Su cáliz es tubuloso y dentado; la corola de cinco á seis pétalos pequeños con borde de color de rosa y uñas filiformes, los estambres cinco ó seis, y la cápsula cilíndrica y unilocular. Este género no contiene mas de una especie que habita en Europa, principalmente en España, y se llama la *velecia rígida*.

SEGUNDA TRIBU.

ALSINEAS.

En esta tribu la corola nunca es tubulosa, y los pétalos estan estendidos y sin uña. Las flores son generalmente mas pequeñas que en las especies precedentes; pero no por eso son menos elegantes ni menos bien coloradas; situadas entre las yerbas de los campos, sus tallos delgados y flexibles se pierden entre las demas plantas, al paso que sus corolas blancas, azules, purpúreas ó de color de rosa, sostenidas por un pedúnculo tan delgado como un hilo, resaltan tan bien entre el verdor que las rodea, que parecen estar como suspendidas en el aire. Los principales géneros de este grupo son: la *alquimila*, la *arenaria*, la *pamplina* y la *ortegia*.

§. I. La ALQUIMILA ó *estelaria* (*stellaria*, *decand. trig.*, L.) tiene su cáliz pentasépalo, la corola de cinco

pétalos bífidos, y la cápsula ovoidea, unilocular, polisperma, con seis dientes en el ápice. Los pétalos estendidos de la alquimila se han comparado á una estrella, de donde se deriva su nombre de estelaria. Sus especies mas principales son: la *alquimila vulgar ó pie de leon* (*alchimilla foliis palmatis*, L.), que nace espontáneamente en los prados de Pedrete, en el sitio de S. Ildefonso, y otros lugares de España; donde la usan esteriormente en las heridas y úlceras para ayudar á su cicatrizacion; y la *alquimila de hoja de grama* de flor mayor (*a. graminea*), que se encuentra muy abundante en el puerto de la Fonfria, en algunos montes de Avila y Castilla la Vieja. En las hojas de esta especie se cria, segun Quer, un insecto llamado *cochinilla ó grana de raices*, objeto muy importante y conocido del comercio y de las artes.

§. II. El género ARENARIA (*arenaria, decand. trig.* L.) se diferencia del anterior por tener los pétalos enteros, á veces mas de diez estambres, y una cápsula ordinariamente quinquevalve. El nombre de este género indica los lugares que prefieren sus especies. Por lo comun estas son herbáceas, y tienen flores de color de rosa ó blancas, entre las que se distingue la *a. de hojas de serpol* (*a. serpillifolia*, L.), que las tiene casi aovadas, agudas, sentadas, y la corola de pétalos blancos, mas cortos que el cáliz, y las cajitas tan pequeñas como granos de mijo; es muy abundante en los alrededores de Madrid y en otros puntos de España. La *a. de los montes* (*a. montana*, L.), de hojas oblongo-lanceoladas y ásperas y tallos poco ramosos, larguísimos, echados, y flores axilares de pétalos blancos, es muy comun en nuestros montes. La *a. roja* (*a. rubra*), cuyas hojas son filiformes con estípulas membranosas, envainadoras, y flores solitarias de color de púrpura azulado, se encuentra con frecuen-

cia en los terrenos areniscos, especialmente en las inmediaciones de esta capital.

§. III. Es la PAMPLINA (*alsine, pentand. trig.* L.) un género de plantas con cáliz pentafilo, cinco pétalos iguales, cinco estambres y una cápsula unilocular, trivalve y polisperma, del que se crian en España mas de veinticinco entre especies y variedades, que ningun uso tienen, á escepcion de la verdadera pamplina (*al. media*, L.), con su tallo peloso por un lado, hojas aovadas acorazonadas y pétalos partidos en dos; y la *de los prados de hoja de grama*, que sirven de alimento á los pájaros. Tambien la primera se tiene por vulneraria y detersiva.

§. IV. El género ORTEGIA (*ortegia, triand. monog.* L.), dedicado al célebre botánico español D. Casimiro Gomez Ortega, se distingue por tener las flores con un cáliz pentafilo, sin corola, tres estambres, un estilo y una cápsula trivalve y unilocular. No contiene mas que dos plantas herbáceas que crecen en Italia y en España.

VIGÉSIMASEGUNDA FAMILIA.

LINEAS.

La familia de las *lineas* comprende solo plantas herbáceas ó pequeños arbustos de hojas constantemente alternas; y flores terminales regulares, de cáliz persistente de tres á cinco divisiones; corola de cuatro á cinco pétalos unguiculados; cuatro ó cinco estambres fértiles y casi monadelfos, y otros cuatro ó cinco estériles; de cuatro á cinco estilos, y cápsulas de cuatro ó cinco ventallas bífidas, y de ocho á diez celdas monospermas. No se incluye en ella mas géneros que el *lino*.

El LINO (*linum, pentand. pentag.*, L.), cuyos ca-

racteres son los de la familia, es uno de los géneros que mas utilidades presta á las artes, medicina y economía doméstica. El *lino usual* (*l. usitatisimum* de L.) es cultivado en Europa desde tiempo inmemorial. Plinio dice que las mugeres de la Germania llevaban hermosos vestidos de lino que fabricaban en las cavernas de este pais; y la historia refiere que los Escandinavos le usaban ya cuando hicieron sus primeras invasiones.

Actualmente el lino sirve para hacer los mas preciosos tegidos; sus semillas contienen un sesto de su peso de mucílago que reside en su tegumento, y es un escelente emoliente, al paso que la almendra tiene un quinto de aceite graso muy usado en la pintura y en las artes. Esta misma semilla reducida á harina gruesa, servia en Esparta de alimento á los esclavos, y los pueblos del Asia lo comen hoy dia despues de haberla mezclado con miel.

El *lino purgante* (*l. catharticum*), que se cria en España espontáneamente asi como otras muchas variedades y especies, es emético y purgante; en Inglaterra y Suecia se sirven frecuentemente en las afecciones verminosas de los niños.

VIGÉSIMATERCIA FAMILIA.

MALVÁCEAS.

Dos particularidades principales caracterizan á la familia de las malváceas, que toma su nombre del género mas antiguamente conocido que encierra; y son: 1.° unos estambres numerosos de filamentos reunidos en un solo hacecillo (*monadelfia poliandria* de L.), y de anteras uniloculares; y 2.° unos ovarios tambien numerosos, á

los que se suceden unos frutos siempre verticilados ó dispuestos en forma de corona alrededor de un eje central. En cuanto al perigonio, es generalmente pentafilo y rara vez trifilo, y presenta las mas veces colores agradables, y siempre formas regulares.

Las malváceas son unos vegetales, ya herbáceos, ya leñosos, de hojas alternas y guarnecidas de dos estípulas en su base. Ninguna de ellas tiene propiedades enérgicas; los jugos que encierran son generalmente acuosos y mucilaginosos; lo que hace que se usen con frecuencia en medicina como emolientes.

Los principales géneros de esta familia son: la *malva*, el *malvavisco*; la *lavatera*, el *hibisco*, el *algodonero*, el *bombace* y el *baobal*.

§. I. El género MALVA (*malva*) se compone de plantas herbáceas, que tienen dos cálices, de los cuales el esterior tiene tres hojuelas, lo que las separa de los MALVAVISCOS (*althea*), en los que este órgano está dividido en seis ó nueve sépalos. Por lo demas esta es la única diferencia que distingue á estos dos géneros, cuyas propiedades emolientes son absolutamente semejantes, y que se emplean indistintamente en medicina en las enfermedades inflamatorias.

La *malva silvestre* (*m. silvestris*, L.) y la de *hoja redonda* (*m. rotundifolia*, L.) tan conocida de todo el mundo, se empleaban como alimento en Egipto, Grecia y Roma, y aun estan en uso en las mesas de la China y de Egipto, en las que se sirven como las espinacas. De la corteza de estas dos plantas, asi como de la del *malvavisco oficinal* (*althœa officinalis*, L.) se pueden sacar hilos muy apropósito para fabricar tegidos; particularmente de la última, que los tiene análogos al cáñamo, y que se pueden fácilmente estraer embalsándolas como el cáñamo. El sábio D. Casimiro Ortega parece que

poseia algunos tegidos hechos con esta planta. Lo mismo puede hacerse con varias especies afines, que como las precedentes crecen por toda España.

Otra especie del género malvavisco, de la que algunos hacen un género aparte, se cultiva como planta de adorno en los jardines, donde produce un bello efecto por su elevado tallo coronado de hermosas flores rojas, amarillas, blancas ó variegadas, cuya forma se asemeja á la de la rosa, lo que ha hecho llamar á esta planta *malva rosea* ó malva real (*alcea rosea*, L.)

§. II. Las LAVATERAS (*lavatera*), que es un género dedicado á los hermanos Lavater, médicos y naturalistas de Zurich, son unas yerbas ó arbustos que abundan en Europa, y que se diferencian de los géneros precedentes por su cáliz esterior trífido, siendo el interior de cinco divisiones.

§. III. El nombre de HIBISCO (*hibiscus*), que es el que los Griegos daban á la malva, se ha dado á un género de plantas notable por la hermosura y abundancia de sus flores, y que habitan las regiones cálidas del globo. Caracterízale un cáliz esterior formado de un gran número de hojuelas lineares; el interior de cinco lóbulos, y un fruto cápsular de cinco ventallas y cinco celdillas.

El hibisco *de Siria* (*h. siriacus*) se cultiva; el hibisco *comestible* y el *ambarado* son útiles para el hombre, que saca de ellos un alimento y un perfume agradable.

§. IV. Los ALGODONEROS (*gossypium*) son unas yerbas ó árboles muy análogos á las malvas por todos sus caractéres botánicos, y que solo se distinguen de ellas en su cáliz esterior de tres hojuelas anchas y recortadas; cáliz interior con lóbulos apenas visibles; cápsula ovoidea de tres á cinco celdas, y semillas cubiertas de un vello lanugiento muy espeso, al que se da el nom-

bre de *algodon.* Plinio ya conocia alguna de estas plantas útiles, puesto que se lee en su historia natural lo que sigue: "Crece en el alto Egipto, hácia la Arabia, un arbusto que se llama *gossypion*; su fruto encierra una lana blanca y suave, de que se hacen los vestidos de los sacerdotes egipcios."

Las especies que suministran esta sustancia son muy numerosas y esparcidas en todos los paises meridionales del Asia y de América; pero entre ellas las mas principales son: el *algodonero herbaceo de flores amarillas* (*g. herbáceum*), y el *algodonero arborescente ó árbol del algodon* (*g. arboreum*), arbusto de quince á veinte pies, de flores purpúreas, indígeno de la India y del Egipto, de donde ha sido trasplantado á América y otras partes. En España se cultivan con feliz éxito en la costa de Almería, y pudiera generalizarse mas su cultivo si, como lo asegura Bowles, y lo hace creer la benignidad del clima, estuvo antes muy estendido en nuestra patria.

Las flores y raiz de los algodoneros son emolientes, y pueden sustituirse á la de las malvas, y malvavisco, como lo hacen en la India.

A esta misma familia pertenecen: 1.° las PAVONIAS (*povonia*), género de plantas dedicadas á nuestro botánico Pavon. Su cáliz es doble, y el esterior polifilo; los estigmas en número de diez; y el fruto compuesto de cinco cápsulas bivalves y monospermas; 2.° Unos vegetales peruvianos comprendidos en un mismo género con el nombre de PALAUVIA (*palavia*), que lo ha sido á Palau, profesor en el jardin Botánico de Madrid, traductor y comentador de las obras de Linneo; y 3.° otras varias que habitan el África y el Asia, incluidas en el género LAGUNEA (*lagunæa*), establecido por Cavanilles para perpetuar la memoria del naturalista español Andres Laguna. En uno y otro de estos últimos géneros

el cáliz es sencillo y quinquéfido, pero en el primero el fruto consiste en cápsulas monospermas reunidas formando una especie de esfera reunidas sin órden; y en el segundo es una cápsula de cinco celdillas monospermas.

Los dos géneros siguientes han sido colocados por algunos botánicos en una nueva familia, que han llamado de las bombáceas, que se distinguen de las malváceas por algunos caractéres, y sobre todo por su cáliz casi entero cuyos lóbulos no estan aplicados en forma de ventallas antes de abrirse; por sus filamentos dispuestos en cinco haces, y la estructura de su fruto y semillas.

§. I. Los BOMBACES (*bombax*) son asi llamados de una palabra griega que quiere decir gusano de seda, porque las semillas de estos vegetales de la América meridional estan cubiertas de un vello sedoso. Como la palauvia y la lagunea tienen el cáliz sencillo, pero tubuloso, ensanchado y de cinco dientes; su cápsula leñosa es de cinco ventallas y celdas polispermas con semillas lanosas. Su mas principal especie es el *ceiba* (*b. ceiba*), que es uno de los mayores árboles que se conocen; produce una especie de algodon, y su tronco sirve para hacer piraguas de una sola pieza, que tienen hasta sesenta pies de largo por doce de ancho, y pueden contener cerca de doscientos hombres.

§. II. El género BAOBAL (*adansonia*) ha sido dedicado al naturalista frances Adanson, que fue el primero que le describió. Se diferencia del anterior por su corola de pétalos vueltos hácia fuera, y su cápsula ovoidea de diez celdillas indehiscentes rodeada de una abundante pulpa. No se conoce mas de una especie, que es el *baobal comun* (*a. digitata*), y habita la costa occidental del África.

Este vegetal es célebre por las dimensiones estraordinarias de su tronco, que aunque rara vez pasa de quince pies, presenta una circunferencia de ochenta á noventa; y aun J. Sealiger dice que le ha visto de treinta y siete pies de diámetro, lo que daria cerca de ciento once de circunferencia. Sus ramas, de sesenta á setenta pies de largo, se inclinan muchas veces hasta el suelo; de modo que el árbol todo forma una inmensa cúpula de cuatrocientos pies de circunferencia en su base que encubre el tronco. Los boabales no son menos admirables por su larga edad, pues Adanson ha deducido de observaciones delicadas, que muchos de los que observó en el Senegal no debian tener menos de seis mil años.

Las hojas de este árbol sirven á los negros para preparar sus alimentos, y su mucílago para hacer cocimientos demulcentes; sus frutos, que llaman *pan de mono*, contiene una pulpa que pasa por muy eficaz contra la disenteria. Los habitantes del África ahuecan los troncos de estos árboles, ya para encerrar los criminales, ó hacer una especie de gabinetes donde los príncipes del pais van á solazarse fumando, ó tomando algunos refrescos.

VIGÉSIMACUARTA FAMILIA.

CLENACEAS.

Esta pequeña familia se compone solamente de unos arbolillos, naturales de la isla de Madagascar. Sus hojas son alternas, estipuladas, enteras y cadúcas. Sus flores forman racimos compuestos, y estan rodeadas de invólucros persistentes que contienen una ó dos flores; su caliz es pequeño, trifilo, y los pétalos de cinco á seis, como sentados y algunas veces reunidos por su base.

Los estambres son en número de diez ó en número indeterminado, monadelfos por sus filamentos, y algunas veces pegados por sus anteras. El ovario trilocular con un estilo terminado por estigma trifido. La cápsula de tres celdas, rara vez de una por su aborto, conteniendo cada una, una ó muchas semillas insertas en su ángulo interno, y colgantes. Las clenaceas estan formadas de los géneros *sarcolena*, *leptolena*, *esquizolena*, *y rodolena*, que han colocado al lado de las malváceas por su cáliz esterior y estambres monadelfos.

VIGÉSIMAQUINTA Y SESTA FAMILIA,

BITNERIACEAS Y ESTERCULIACEAS.

Las bitneriaceas son árboles, arbustos ó plantas herbáceas de hojas sencillas, alternas y estipuladas; su cáliz es de cinco lóbulos, sencillo ó doble; la corola de cinco pétalos arrollados en espiral antes de abrirse; los estambres en número igual ó doble del de los pétalos, y monadelfos con anteras biloculares; de uno á cinco los estilos; y la cápsula ordinariamente quinquelocular, con semillas de perispermo carnoso, embrion central, y cotiledones planos.

Los géneros principales son, el *guazuma*, la *bitneria* y el *cacao*.

§. I. El GUAZUMA (*guazuma*, *monad. decand*, L.) tiene los pétalos bicornes, cinco estambres fértiles de filamentos trífidos y cinco estériles; y una cápsula leñosa de cinco celdas, dehiscente por agugeros. La principal especie es el *olmo americano* (*g. ulmifolia*), que espresa su procedencia y analogía con nuestro olmo; sirve para formar alamedas, y sus hojas las pastan los ganados.

§. II. Las BITNERIAS (*bytneria*) son unos arbustos ó

arbolillos naturales de la América ecuatorial, cuyas flores tienen pétalos irregulares con un apéndice filiforme, cinco estambres, y producen una cápsula de cinco ventallas con cinco celdas. La *bitneria de hojas aovadas* (*b. ovata*) es comun en el Perú.

§. III. Los vegetales que han sido comprendidos en el género CACAO (*theobroma*, *monad. decand.*, L.) sacan su nombre del escelente alimento que proporcionan; pues *theobroma* quiere decir manjar de los dioses. En cuanto al nombre castellano, es una síncopa de *cacaoquahuitl*, que daban los mejicanos á estas bitneriaceas. Los pétalos de estas plantas son lineares en el medio, y ensanchados en sus estremidades; los estambres cinco fértiles y cinco estériles, y de anteras casi de cuatro lóbulos; la cápsula unilocular.

El árbol del *cacao comun* (*th. cacao*, L.), se eleva á unos treinta ó cuarenta pies, y tiene las flores rojas; sus frutos de unas seis á ocho pulgadas de longitud, se parecen á unos pepinos, y son verdes, amarillos ó rojos, indehiscentes, y de paredes que acaban por hacerse leñosas. Cada uno de ellos contiene veinticinco ó treinta semillas amontonadas en una sustancia pulposa de color de carne, y cuyo sabor es agrillo y azucarado. Un árbol de cacao puede, segun afirma el P. Labat, producir 150 libras de semillas. Este árbol habita los valles húmedos de la pendiente oriental de los Andes, pero despues se ha propagado á otras partes.

Los negros comen con gusto la pulpa del fruto de este árbol, pero la principal utilidad la prestan sus semillas, con las que se hace el chocolate y se estrae la manteca de cacao. Al efecto se ponen á macerar los frutos por espacio de 30 á 40 dias para separar las semillas de la pulpa y matar el gérmen; porque si no sufren esta operacion, son acres y de otro color. Despues estas se-

millas tostadas y mezcladas con azúcar y canela, constituyen el chocolate. La manteca de cacao es un aceite fijo que se saca de ellas por la presion, en proporcion de las cuatro décimas partes de su peso. Este aceite fijo es emoliente, y se administra á lo interior en las inflamaciones pulmonales.

Las esterculiaceas, de las que algunos hacen una tribu de las bitneriaceas, se conocen por sus flores muchas veces unisexuales, cáliz desnudo, corola ninguna, ovario con piececillo formado de cinco carpelos distintos. El principal género que encierra es el ESTERCULIA (*sterculia, monad. dodec.*, L.), que tiene las flores masculinas con quince ó veinte estambres, y las hembras con cinco estilos soldados y cinco cajas uniloculares. Las especies de este género son unos árboles grandes que crecen en ambos continentes bajo los trópicos, y muy notables por su olor fétido.

VIGÉSIMASÉPTIMA Y OCTAVA FAMILIA.

TILIACEAS Y ELEOCARPEAS.

La mayor parte de los vegetales de esta familia son árboles ó arbolillos de hojas alternas, sencillas y estipuladas. Su cáliz es de cuatro á cinco divisiones profundas; la corola tetra ó péntala ó ninguna; los estambres numerosos y libres; el estilo sencillo, en lo que se diferencian de las bitneriaceas; y la cápsula de varias celdas polispermas ó baya. Los dos géneros mas interesantes son el *tilo* y el *achiote*.

§. I. El TILO (*tilia, poliand. monog.*, L.) tiene sus flores sostenidas por un pedúnculo bracteado, y con un cáliz de cinco lóbulos, corola pentapétala, y cápsula co-

riácea, globosa, dehiscente por la base, de cinco celdas y cuatro ventallas.

Los tilos son indígenos de Europa y de la América del Norte. El *tilo de Europa* (*tilia europea*, L.) se encuentra con abundancia en España. Este árbol adquiere grandes dimensiones, y vive mucho tiempo. El tilo es tambien uno de los vegetales mas útiles; su savia contiene azucar, aunque en corta cantidad; la madera se usaba antiguamente para hacer escudos, pero en el dia de hoy los escultores y los torneros hacen de ella un gran consumo: su corteza se emplea en Rusia para hacer calzado: las hojas de este árbol pueden servir de pasto à los animales, y sus flores son un escelente antiespasmódico.

§. II. El ACHIOTE (*bixa, poliand. monog.*, L.) se distingue del género anterior en su cáliz de cinco divisiones tuberculosas en su base, y una cápsula erizada, bivalve y unilocular. El *achiote tinctorial ú orellana* (*b. orellana*) es un arbolillo que habita el nuevo continente y las Antillas, y la única especie cuya denominacion es americana. Por medio de la ebulicion de sus semillas se obtiene la materia colorante de color oscuro rojizo, que se conoce con el mismo nombre de *achiote*.

Las eleocarpeas no se diferencian de las tiliaceas mas que por dos caractéres de poquísima importancia; que son el tener los pétalos franjeados en su borde, y anteras que se abren solamente por dos poros. En ella estan comprendidos los géneros *eleocarpo*, *decadia* &c.

VIGÉSIMANONA FAMILIA.

SAPINDACEAS.

Casi todas las sapindaceas son leñosas, y muchas ve-

ces trepadoras, y con zarcillos; sus hojas son alternas ordinariamente compuestas, y sus flores dispuestas en racimos, y algunas veces polígamas. Tienen el cáliz mono ó polisépalo; la corola tetra ó pentapétala ó ninguna, ocho estambres, y por fruto una caja, samara ó drupa.

Los géneros de esta familia, todos exóticos, son el *cardiospermo*, *amirola*, *serjania*, *paulinia*, *kolreuteria*, *cupania y dodonea*, dedicados á los naturalistas Simon, Pauli, Kælreuter, Cupani y Dodoneé; y el *jabonero* y el *euforia*, que solo merecen describirse.

§. I. Se ha dado el nombre de SAPINDO ó *jabonero* (*sapindus*, *octand. trig.*, L.) á este género porque algunas de sus especies tienen la corteza y los frutos con la propiedad de desengrasar y lavar el lienzo á manera de jabon, y de hacer espumosa el agua, como lo indica tambien su nombre científico, que es una contraccion de *sapo indicus*. Distínguense estas plantas por el cáliz pentafilo, la corola de cinco pétalos con apéndices en su base, ocho estambres, y tres frutos carnosos, de los cuales por lo comun aborta uno. Los jaboneros habitan las regiones cálidas del Asia, Africa y América. El *jabonero comun* (*s. saponaria*) posee en abundancia este principio jabonoso, que los químicos llaman *saponina*. Los frutos del *jabonero comestible* (*s. edulis*) se pueden comer, los de algunas otras especies se emplean en la medicina india.

§. II. Distínguese el EUFORIA (*euphoria*, *octandria monog.*, L.) del sapindo por tener su caliz de cinco dientes; cuatro, seis ú ocho estambres; un solo pistilo; y por fruto una baya cortezuda, tuberculosa, unilocular, disperma, pero por lo comun con una semilla abortada.

Una de sus especies, llamada por los chinos *litchi*, produce un fruto delicioso.

TRIGESIMA FAMILIA.

ACERACEAS.

Esta familia tan solamente compuesta por el género ACER, *acere ó arce* (*acer, octand. monog.*, L.) no comprende mas que vegetales de hojas opuestas. En este género el cáliz es monofilo y de cinco lóbulos, la corola pentapétala, ocho ó diez los estambres, uno el estilo y dos samaras pegadas por la base, y monospermas. Las flores son ordinariamente polígamas en el acer por el aborto del pistilo. En España se crian varias especies cultivadas ó espontáneamente; las principales son: el *acer platanoides*, que tiene las hojas agudamente dentadas, y sobre todo el *a. de los montes* (*a. montanum*), árbol corpulento que es la única que se usa. El cocimiento de sus hojas, frutos y corteza se emplea como colirio astringente; y el fruto cocido en vino para la sarna. De las incisiones que se hacen en su tronco fluye un licor dulce y agradable, del que se estrae azúcar. De sus hojas mana otra materia, que disuelta en el agua, purga con tanta eficacia como el maná de Calabria. Su madera es escelente y muy sólida.

TRIGESIMAPRIMA FAMILIA.

HIPOSCATANEAS.

Los vegetales de esta familia son tambien como los de la precedente, unos árboles de hojas opuestas. Su cáliz es ventrudo y de cinco dientes; la corola tambien pentapétala é irregular; los estambres de seis á ocho; la cápsula trivalve, de tres celdas ordinariamente dispermas,

de las cuales una suele abortar. Esta familia no contiene mas de un géneno, el CASTAÑO DE INDIAS (*æsculus*). Todas sus especies son procedentes de Asia y América. El *castaño de Indias vulgar* (*æ. hippocastanum*, L.) se ve en todos los jardines grandes y curiosos, como en el Retiro, Casa de Campo y otros parages de Madrid. El polvo de su fruto es esturnutatorio y las cabras comen sus semillas con placer. Su corteza es tónica y astringente.

TRIGESIMASEGUNDA FAMILIA.

MALPIGIACEAS.

Son las malpigiaceas un grupo de arbustos ó arbolillos, rara vez árboles, algunas veces trepadores, y de flores generalmente amarillas ó blancas. Las malpigiaceas se parecen mucho á las aceraceas é hipocastáneas, pero se diferencian de ellas por sus pétalos de uña larga; por sus diez estambres, que son monadelfos en su base, insertos sobre un disco hipogino; y por su cápsula ó nunculano de tres celdas monospermas ó tres cápsulas, y con semillas de cotiledones carnosos. Todos los géneros que abraza son exóticos. Tales son: el BANISTERIA (*banisteria* (*decand. trig.*, L.) dedicado á J. Banister, botánico y viagero inglés, con tres cápsulas indehiscentes aladas; el TRIOPTÉRIDE (*triopteris*, *decand. trig.* L.), que tiene pétalos casi redondos y unguiculados, tres ventallas monospermas y el fruto de tres alas, de las cuales la una es inferior, y que abraza unos vegetales que crecen en la América ecuatorial y las Antillas; y en fin, el *malpigia* y el *eritroxilo*, en que nos detendremos un momento.

§. I. El género MALPIGIA (*malpighia*, *decand. trig.*, L.), dedicado al célebre anatómico Malpighi, contiene árboles y arbustos de hojas opuestas, y que producen

flores de color de rosa ó de púrpura. Este género se distingue en el cáliz glandulífero, pétalos reniformes y nunculano parecido á las cerezas, con tres huesecillos. La *malpigia quemante* (*m. urens*, L.) tiene las hojas cubiertas de pelos que producen una picadura dolorosa. Sus frutos, del grosor de una cereza, se comen en las Antillas en almíbar.

§. II. El género ERITROXILO (*erythroxylum*, *decand. trig.*, L.), cuyo cáliz es anguloso, los pétalos soldados, sentados y con una escama, y el fruto una drupa angulosa y monosperma, está compuesto de árboles indígenos de América y de las islas vecinas de Africa. Como los caractéres de este último grupo difieren algo de los de la familia, algunos botánicos han hecho de él el tipo de una familia particular llamada de las eritroxileas.

TRIGESIMATERCIA FAMILIA.

HIPOCRATICEAS.

Las hipocraticeas, que otros llaman hipocrateaceas, son unos árboles ó arbustos generalmente lampiños ó sarmentosos, de hojas opuestas, sencillas, coriáceas, enteras ó dentadas, y con flores pequeñas, axilares, en hacecillo ó corimbo; su cáliz es persistente y de cinco divisiones; la corola pentapétala; los estambres generalmente tres, rara vez cuatro ó cinco, reunidos por la base de sus filamentos, y formando un andróforo tubuloso; el ovario es de tres lados y tres celdas, que cada una contiene cuatro huevecillos. El fruto es capsular de tres ángulos, membranoso ó carnoso, con el mismo número de celdas que el ovario, y cuatro semillas en cada una de ellas.

Esta familia está compuesta de los géneros *hipocra-*

tea, *antodon*, *vadisia*, *salacia* &c. &c., que ninguna aplicacion tienen, ni nada presentan de notable.

TRIGESIMACUARTA FAMILIA.

HIPERICINEAS.

Con esta denominacion y la de hipericeas se designa una familia de plantas herbáceas ó leñosas de hojas ordinariamente opuestas y sembradas de glándulas trasparentes, de modo que parecen horadadas por numerosos agugeros. Sus flores tienen el cáliz de cuatro ó cinco lóbulos, la corola de cuatro ó cinco pétalos, los *estambres numerosos*, por lo comun poliadelfos, y muchos estilos. Su fruto es una caja de muchas celdas polispermas formadas por el borde entrante de las ventallas, ó una especie de baya. Los principales géneros de esta familia son el *hipericon*, el *androsemo* y el *asciro*.

§. I. El HIPERICÓN (*hypericum*, *poliand. pentag.* L.) tiene el cáliz dividido en cinco lóbulos profundos, la corola pentapétala, los estambres formando tres ó cinco cuerpos, y la caja de tres á cinco celdas y de otras tantas ventallas. En España tenemos muchas especies de hipericon, pero la mas importante es el *hipericon comun ó corazoncillo* (*hyp. perforatum*, L.), que se encuentra en el circuito de Madrid, en el soto de Migas Calientes, Casa de Campo y otros terrenos. Sus hojas tienen abundantísimas glándulas trasparentes llenas de un aceite esencial. Se emplea para acelerar la cicatrizacion de las heridas, y se le considera como antihelmíntico y emenagogo, aunque en el dia es muy poco usado.

§. II. El ANDROSEMO (*androsæmum*) que Linneo incluia en el género hipericon, se diferencia de él por sus frutos bacciformes; una de sus especies, el *androsemo*

grandísimo, llamado *sánalo todo*, (*hipericum androsæmum*, L.), por la alta idea que se tenia de sus virtudes es muy comun en los terrenos húmedos de toda la Península. Sus virtudes son muy análogas á las del hipericon.

§. III. El ASCIRO (*ascyrum*) cuyo cáliz es tetrafilo, la corola tetrapétala, y el fruto una cápsula bivalve y bilocular, comprende unas plantas, las mas de ellas indígenas de la América septentrional. Sin embargo, en los Pirineos españoles se encuentra el *asciro de flor grande* (*hipericum flore pentaginæo*, L.), y en Mallorca el *fruticoso de flor mayor y amarilla*.

TRIGESIMAQUINTA FAMILIA.

GUTÍFERAS.

Las gutíferas son unos árboles ó arbustos de hojas ordinariamente opuestas, y de los cuales la mayor parte tienen un jugo amarillo naranjado susceptible de concretarse, y muy análogo á la gutagamba que uno de ellos produce. El cáliz de sus flores es mono ó polisépalo; la corola ordinariamente tetrapétala; los estambres en número indeterminado y libres, en lo que se diferencian de las hipericineas; y uno solo el estilo. El fruto es una drupa, baya ó caja multivalve, generalmente unilocular pero tambien plurilocular. Esta familia no contiene mas que un corto número de géneros, entre los que sobresalen el *estalagmites*, la *clusia*, la *winteriana* y la *cokia*.

§. I. El ESTALAGMITES (*stalagmites*, *poliand. monog.* L.) se distingue por su cáliz tetra ó hexafilo; corola tetra ó hexapétala; y su fruto en baya globosa unilocular, terminada por el estilo, y estigma de cuatro lóbulos. El *stalagmitis cambogia*, ó *cambogioides* de otros, es el

vegetal que da la *gutagamba*, tan usada como purgante drástico y para el color amarillo en la pintura.

§. II. Dase el nombre de CLUSIA (*clusia, poliand. monog.*, L.) á un grupo de vegetales indígenos de la América meridional y de las Antillas, porque ha sido dedicado al botánico Lecluse. Todos ellos tienen las flores polígamas, de cuatro á ocho pétalos, estigma sentado, abroquelado, radiado, y una caja de cuatro á doce ventallas. La *clusia rosea*, cuyas hojas no tienen venas, y la corola es hexapétala, es uno de los vegetales que producen raices aéreas.

§. III. La WINTERIANA (*winteriana, poliand. monog.* L.) tiene el cáliz trilobado, la corola pentapétala, y la baya de tres celdas mono ó dispermas. La *winteriana canela* (*w. canella*) es un árbol de las Antillas, cuya corteza aromática, llamada corteza de Winter, y mas comunmente *canela blanca*, sirve de condimento en estas islas. Tambien parece que es antiescorbútica.

§. IV. La COKIA (*cookia*), que ha sido dedicada al capitan Cook, no encierra mas especie que es la *c. punteada*, natural de la China. Su corola es pentasépala, diez sus estambres, y la baya llena de puntos y unilocular.

Otro género poco importante, pero raro por el nectario en forma de bolsa que tiene su corola pentapétala, y por su fruto en drupa, es el BALANITE (*balanites*), que tampoco tiene mas de una especie, que se cria en África.

TRIGÉSIMASESTA FAMILIA.

MARCGRAVIACEAS.

Esta familia encierra unos arbolillos muchas veces

sarmentosos y trepadores con asideros, que tienen las hojas alternas, sencillas, enteras, coriáceas y persistentes; y las flores, generalmente dispuestas en una espiga corta, ó en forma de cima. Estas flores, de largos pedúnculos, son hermafroditas, con un cáliz de cuatro, seis ó siete sépalos cortos y generalmente persistentes. La corola es monopétala, entera, y forma una especie de cofia, ó está compuesta de cinco pétalos sentados. Los estambres son por lo general en gran número (escepto en el género *surubea* que son cinco), pero todos tienen los filamentos libres. El ovario globoso sostiene un estigma sentado, y es unilocular con placentas parietales, salientes, en número de cuatro á doce y llenas de semillas. El fruto es globoso, coriáceo, carnoso interiormente, indehiscente, ó que se rompe irregularmente en un cierto número de ventallas que lleva cada una en el medio de su cara interna una placenta. Las semillas son muy pequeñas y contienen debajo de su tegumento el embrion. Los géneros que componen esta familia son *marcgravia*, *antoloma*, *norantea y surubea*, que nada ofrecen de particular ni interesante.

TRIGÉSIMASÉPTIMA FAMILIA.

AMPELIDEAS.

Las ampelideas ó vides, que tambien se han llamado sarmentosas ó viníferas, son unos arbolillos sarmentosos y flexibles que trepan á lo largo de los troncos sólidos abrazándolos por medio de largos zarcillos de que estan armados. Estos zarcillos se hallan colocados enfrente de sus hojas, alternas y profundamente escotadas. Las flores de estos vegetales son siempre muy pequeñas y sin brillo; su cáliz está dividido en cuatro

ó cinco porciones, su corola es tetra ó pentapétala, y protege cuatro ó cinco estambres libres y opuestos á los pétalos. El fruto es tan conocido, que es inútil hablar de él, todos saben que es una baya redondeada muy pulposa, que encierra una, dos, tres ó cuatro semillas, pero nunca mas.

Esta familia se compone de dos géneros principales: la CEPAVÍRGEN (*cissus*, *tetrand. monog.*, L.) de cáliz de cuatro dientes, corola de cuatro pétalos y cuatro ó cinco estambres, de los que una especie se emplea frecuentemente para cubrir las tapias, sobre las que forma una capa de hermoso verde, y la VID (*vitis*, *pentand. monog.* L.), cuyas divisiones del cáliz, corola y estambres son en número de cinco. La especie mas interesante de vid es la *cepa ó parra cultivada* (*vitis vinifera*, L.), que produce la uva.

Esta es un arbolillo que tiene ordinariamente dos ó tres pies de alto, pero que apoyándose sobre algun árbol elevado puede llegar á una altura de veinticinco y aun de treinta pies. En este caso su tronco se hace muchas veces mas grueso que el muslo, y tanto como el cuerpo. Un solo pie puede producir mas de trescientas libras de uvas.

Este fruto, cuando se come fresco, es uno de los mejores que se crian en España; comprimido, suministra un jugo abundante (*mosto*), que se trasforma por la fermentacion en *vino*; y este destilado forma las diversas especies de *aguardiente*, y el alcohol ó *espíritu de vino*, cuyos usos son tan comunes; el depósito que deja ya en los toneles en que se conserva, ya en los alambiques en que se destila, constituye el *tártaro*, que se emplea frecuentemente en medicina. El agraz, las pasas y el vinagre tienen tambien el mismo orígen.

La *vid ó parra silvestre ó labrusca* (*v. labrusca*) es

una variedad de la anterior, que crece naturalmente en los sotos y los vallados de toda la Península.

TRIGÉSIMAOCTAVA FAMILIA.

GERANIEAS.

Las geranieas son unas pequeñas plantas ó yerbas cuyo tallo es frecuentemente nudoso ó articulado, y sus hojas con dos estípulas. Las flores tienen el cáliz persistente con cinco divisiones profundas, la corola de cinco pétalos unguiculados, ordinariamente diez estambres monadelfos, ovario libre de tres ó cinco lados salientes, estilo largo, tres estigmas, y fruto de tres ó cinco cocas generalmente monospermas.

A esta familía corresponden los géneros *pelargonio, capuchina, geranio y acederilla.*

§. I. Los PELARGONIOS (*pelargonium, monadel. heptand.*, L.) tienen un nombre que se deriva de una palabra griega, que significa *cigüeña.* Todos habitan el Africa meridional. El cáliz es de cinco divisiones con la lacinia superior mas ancha, tubulosa, capilar y nectarífera; la corola irregular; diez estambres, de los cuales tres ó cinco son estériles; y el fruto de cinco cocas prolongadas en forma de raspa.

§. II. La CAPUCHINA (*tropæolum, octand. monog.* L.) tiene el cáliz colorado con la division superior con espolon; corola irregular; ocho estambres libres; y tres cápsulas carnosas. Las capuchinas habitan la América, pero se cultivan en Europa. Varias especies son empleadas como condimento. La mas conocida de todas ellas es la *capuchina mayor* (*t. majus*), cuyas flores amarillas naranjadas son de un hermoso adorno de los jardines.

§. III. El cáliz del GERANIO (*geranium*, *monadelf. decand.*, L.) es pentafilo y regular; la corola pentapétala, regular; los estambres en número de diez, de los cuales abortan cinco algunas veces; y el fruto de cinco cocas, terminadas por una punta á manera de arista.

Las especies de geranio son muy numerosas. Solo en España se encuentran mas de veinte entre variedades y especies, de las cuales son las mas interesantes el *geranio de rosa*, el de *hierro* y el *almizclado* (*g. moschatum*), bonitas plantas de adorno y de un olor agradable; el *geranio roberciano* (*g. robertianum*, L.), el *pico de cigüeña* (*g. gruinum*, L.), y el *sanguíneo* de flor grande (*g. sanguineum*, L.) son astringentes, y por consiguiente buena su yerba machacada para contener las pérdidas de sangre.

§. IV. La ACEDERILLA (*oxalis*, *decand. pentag.*, L.) tiene los pétalos reunidos por la uña; diez estambres desiguales; y una caja pentágona, de cinco ventallas y otras tantas celdillas polispermas. Este género encierra algunas especies que habitan la España, y en particular la *acederilla comun* (*oxalis acetosœla*, L.), que se cultiva y come en ensalada cruda ó cocida, quita las manchas de tinta, de hierro &c. Algunos han formado de este género el tipo de una familia llamada de las oxalideas.

TRIGÉSIMANONA FAMILIA.

MELIACEAS.

Las meliaceas son unos árboles ó arbustos de hojas alternas sencillas ó compuestas, y desprovistas de estípulas, con flores solitarias ó dispuestas en espigas ó racimos. Su cáliz es de cuatro á cinco lóbulos; la corola tetra ó pentapétala; los estambres monadelfos, en número

igual ó doble del de los pétalos y con anteras biloculares; estilo único; y caja de ventallas septíferas ó drupa. Esta familia se divide en dos tribus naturales, á saber. Las meliaceas verdaderas, cuyo fruto contiene en sus celdillas una ó dos semillas sin alas ni endospermo, un embrion vuelto al reves; y las cedreleas que tienen sus frutos con celdas polispermas que encierran semillas generalmente aladas con un endospermo carnoso. De todos los géneros comprendidos en ambas tribus solo mencionaremos el *acederaque*, perteneciente á la primera, la *esvietenia* y la *cedrela* incluidos en la segunda.

§. I. El ACEDERAQUE ó *cinamomo* (*melia*, *decand. monog.*, L.) tiene un cáliz de cinco dientes; una corola pentapétala, diez estambres y una drupa con hueso estriado, y quinquelocular. El cinamomo ó *acederaque comun* ó lila de Indias (*m. acederach*, L.), que es natural de la Siria, es un árbol frondoso de hojas dos veces pinnadas, con racimos de flores de color de violeta y olor agradable, y que produce un fruto que se considera como venenoso, pero que da un aceite bueno para quemar. Este vegetal se ha naturalizado en España é Italia. donde le llaman árbol santo, porque sus semillas sirven para hacer rosarios. Su madera es muy dura y aromática.

§. II. El género ESVIETENIA (*swietenia*, *decand. monog.*, L.), dedicado al célebre médico Van Swieten, se halla caracterizado por un cáliz de cuatro á cinco lóbulos; una corola tetra ó pentapétala; ocho ó diez estambres, cuyas anteras estan en el borde de una especie de tubo formado por los filamentos; y una cápsula grande leñosa de cinco ventallas y cinco celdas, llenas de semillas empizarradas y aladas. Este género está formado de vegetales de hojas pinnadas sin impar, que crecen en las regiones intertropicales de los dos mundos.

El *caobo* (*sw. mahagoni*), cuyo nombre específico

es americano, es un árbol grandísimo que crece en las Antillas parecido al cinamomo. Su madera, llamada *caoba*, es dura y susceptible de adquirir el hermoso pulimento que todos conocen. Los indígenas salvages del pais hacen canoas de una pieza con uno de sus troncos. Los artesanos distinguen dos especies de caobas, que solo son variedades; la que llaman macho, que es de color mas subido, y la hembra de mas claro. La corteza de este árbol se usa como febrífuga en América, y se piensa que sirve para adulterar la quina.

§. III. En la CEDRELA (*cedrela, pentand. monog.* L.) las divisiones del cáliz son menos profundas, la corola tiene cinco pétalos en forma de embudo, los estambres son cinco, uno el estigma y en cabezuela. El fruto es una caja leñosa de cinco celdas y cinco ventallas, con semillas tambien empizarradas y de alas membranosas.

La *c. olorosa* (*c. odorata*), hermoso árbol americano que da buena madera de construccion, es la única especie.

CUADRAGÉSIMA FAMILIA.

HESPERIDEAS.

Las hesperideas ó aurancieas son unos árboles ó arbolillos de hojas alternas y persistentes, que contienen un gran número de glandulitas llenas de un aceite volátil muy inflamable. Su perigonio en forma de copa, se compone de un cáliz monosépalo con tres ó cinco divisiones, y de una corola cuyos pétalos son tantos como las divisiones del cáliz; los estambres son muy variables, algunas veces en número igual al de las divisiones del perigonio, pero las mas doble ó triple de este número; si, por ejemplo, hay cinco pétalos en la corola, los estambres pueden ser en número de cinco, diez, quince,

veinte &c. Por lo que toca al fruto, es generalmente conocido de todos, se sabe que es carnoso, abundantemente lleno de un jugo claro ó colorado, mas ó menos ácido, y de un uso muy general.

Todos estos árboles traen su orígen de las Indias Orientales y de algunas islas del mar del Sur, en donde reciben con profusion los torrentes de la luz, á la que deben el perfume suave que da tanto precio á sus flores. En efecto, por su destilacion se obtiene el *agua de azahar*, que se emplea con tanta frecuencia en medicina como antiespasmódico, y en la economía doméstica. De la corteza del fruto se estrae el aceite esencial que tanta aplicacion tiene en la perfumería.

De mucho tiempo á esta parte se cultivan estos vegetales en todos los paises meridionales de Europa, tanto por sus flores como por sus frutos, pues unas y otros son obgeto de un comercio considerable. La España, la Italia y todo el mediodia de la Francia estan cubiertas de ellos. En el norte no pueden cultivarse sino encerrados en unos cuartos, llamados *naranjales*, pero regularmente se quedan pequeños.

El género principal, y puede decirse que único, es el LIMON (*citrus*), cuyas especies son, el *limonero* (*c. limonia*, *c. médica*, L.), que es procedente de la India, y que parece haber sido estendido á las demas partes por los Califas. Los limoneros que producen el limon dulce, la lima y el limon cidra son variedades de esta especie, árboles muy comunes en España, donde forman bosques enteros; asi como los que dan la naranja ó *toronja agria*, la *naranja dulce*, las naranjas *de Portugal*, la naranja de la China mayor y menor ó *de cáscara fina* (*c. sinensis*, L.), la *grandísima*, la *grande verrugosa*, la *naranja vergamota*, la *n. variegada* y la *silvestre*, que pueden considerarse como las variedades del *naranjo* (*c. au-*

rantium, L.), y las *pamplemusas* (*c. decumana*, L.), de que tanto se habla en la novela de Pablo y Virginia.

CUADRAGÉSIMAPRIMA FAMILIA.

CAMELIEAS.

Con este nombre y con el de ternstremiacéas ó teáceas se designa un grupo de árboles ó arbustos, de hojas alternas, sin estípulas, muchas veces coriáceas y persistentes. Sus flores son algunas veces muy grandes con un cáliz de cinco lóbulos ó sépalos desiguales y empizarrados; una corola compuesta de cinco pétalos, algunas veces soldados en su base y formando una corola monopétala; estambres numerosos, muchas veces soldados por la base de sus filamentos y con la corola; ovario libre y sentado, de dos á cinco celdas; y fruto bi ó quinquelocular, unas veces coriáceo, indehiscente y un poco carnoso interiormente, y otras seco, capsular, y que se abre por otras tantas ventallas. Por lo comun dos semillas en cada celda. Esta familia está principalmente formada por los géneros *camelia, té*, *tenstremia* &c., que antes han sido colocados en las hesperideas, pero de las que se diferencian por su cáliz, muchos estilos, la falta de puntos trasparentes ó de glándulas.

§. I. El género CAMELIA (*camellia*, *monad. poliand.* L.), dedicado al jesuita Camellus escritor de historia natural, se distingue por unos cinco ó seis sépalos rodeados de escamas; corola pentapétala; estambres numerosos y monadelfos; caja globosa de tres costillas, trilocular y de celdillas monospermas por aborto. La *camelia del japon* (*c. japónica*) es comun en nuestros jardines, donde se han obtenido bastantes variedades. Es un arbolito constantemente verde, cuyas flores son de un

hermoso color encarnado, que se hacen dobles con facilidad, y se vuelven blancas y de color de rosa.

§. II. Es el TÉ (*thea, poliand. monog.*, L.) un género de plantas que se diferencia del anterior, por su cáliz de cinco lóbulos, corola de cinco á nueve pétalos desiguales, y estambres libres y con anteras de dehiscencia longitudinal. La caja es globosa, de tres costillas y dehiscente, de tres celdas y de una ó dos semillas.

Este género no contiene mas que dos ó tres especies procedentes de la China y de la Cochinchina. El *té de la China* (*t. sinensis*, Richard), del que Linneo habia hecho dos especies segun el número variable de sus pétalos; (el *thea bohea* y el *thea viridis*), es el vegetal que da esta hoja tan conocida de todo el mundo. Es pues el té un arbolillo de cuatro á cinco pies de altura cuando está cultivado; sus hojas son ovales ú oblongas y dentadas, y sus flores blancas. El uso del té se estendió en Europa por los Holandeses que traian cargamentos de él en retorno de los que llevaban de salvia. Muchas han sido las tentativas que se han hecho para dotar á la Europa de esta planta, lo que no se pudo conseguir hasta que el capitan Ekeberg, por consejo de Linneo, sembró el té á su salida de los puertos de China para que germinase al pasar por el ecuador. Desde el jardin de Upsal se han ido propagando los pies de té á los diversos jardines botánicos de Europa, donde en el dia se le cultiva. Acaso en las provincias del mediodia de España se podria aclimatar con ventaja, y tanto mas, que todos los terrenos parecen serle apropiados. En China se siembra el té á cuatro ó cinco pulgadas de profundidad. Solo una pequeña parte de las semillas sembradas germina; las pocas que se desarrollan reproducen á este vegetal, que al cabo de siete años tiene cinco ó seis pies.

La recoleccion de las hojas se hace con mucha precaucion, es decir, una por una; consistiendo las diversas especies de té segun la época de su incremento en que se recogen y las preparaciones que las hacen sufrir antes de entregar las hojas del té al comercio. Al efecto hay en el Japon establecimientos públicos, en los que las personas que no tienen los aparatos necesarios pueden preparar el té de su cosecha. En ellos se encuentran de cinco á veinticinco hornos pequeños con una plancha de hierro encima de su boca. Cuando la plancha está caliente, se echan sobre ella las hojas, y el obrero las menea con rapidez. Asi se arrugan y arrollan en los tés inferiores; pero en cuanto á las hojas destinadas á tés de superior calidad, luego que se han calentado tanto que la mano ya no puede tenerlas, se ponen sobre un mantel estendido sobre una mesa en que otros trabajadores estan ocupados en arrollarlas con la mano, al paso que otros las hacen aire ó agitan, para que enfriándose prontamente se conserven arrolladas. Esta operacion se repite dos ó tres veces para quitar la humedad á las hojas, y de este modo puedan guardarse perfectamente. Despues en estando el té bien seco se aromatiza antes de encerrarle en cajones, con las flores de la *camelia sasangua* y del *olivo aromático*. El té es ligeramente escitante y favorece la digestion; en algunos paises de Europa, como la Holanda y la Inglaterra, se consume con tal profusion, que si se aclimatase esta planta en España, pudiera ser un manantial de riqueza pública.

CUADRAGÉSIMASEGUNDA FAMILIA.

OLACINEAS.

Esta es una pequeña familia compuesta de muy po-

cos géneros, antes compreudidos en las hesperideas, de las que se distinguen por sus hojas sin glándulas trasparentes, por sus estambres en número determinado, su ovario constantemente unilocular, y su embrion siempre envuelto en un grueso endospermo. Las olacineas tienen ademas las hojas sencillas, alternas, pecioladas y sin estípulas; las flores axilares muy pequeñas, y compuestas de un cáliz monosépalo, persistente, entero ó dentado, y que en algunas ocasiones crece y se hace carnoso; corola formada de tres á seis pétalos coriáceos, sentados, libres ó soldados de dos en dos por su base; y generalmente diez estambres, de los que algunos abortan y existen bajo la forma de filamentos estériles. Estos estambres son inmediatamente hipoginos ó insertos en los pétalos. El fruto es drupaceo, indehiscente, muchas veces cubierto por el cáliz, y contiene una sola semilla. No encierra especie alguna interesante.

CUADRAGÉSIMATERCIA FAMILIA.

RUTACEAS.

Esta familia comprende unos vegetales leñosos, cuyas flores son ordinariamente hermafroditas; de cáliz de cuatro ó cinco lóbulos, corola tetra-pentapétala ó ninguna, estambres ordinariamente en número doble del de los pétalos; cápsula única y pluricular, ó varias cocas bivalves ó indehiscentes y uniloculares; y semillas con un embrion plano. De todos sus géneros los mas interesantes son: los *abrojos*, el *guayaco*, la *ruda*, la *gamarza*, el *díctamo* y el *melianto*.

§. I. Los ABROJOS (*tribulus*, *decand. monog.* L.) tienen las flores con cáliz quinquéfido, la corola de cinco pétalos abiertos, ningun estilo y cinco ó diez cajas gi-

bosas de dos ó tres celdas. Este género saca su nombre de dos radicales griegos, que significan *tres puntas*. Los *abrojos* (*t. terrestris*), tan conocidos por sus agudas esnas de cuyo nombre dicen haberse derivado la palabra tribulacion para indicar mortificacion, tienen las hojas compuestas con seis pares de hojuelas y semillas de cuatro cuernos; son muy comunes en todos los terrenos de España.

§. II. En el género GUAYACO (*guajacum, decand. monog.* L.) el cáliz es tambien quinquéfido, pero desigual; la corola de cuátro pétalos insertos en el cáliz; y el fruto una caja angulosa de dos á cinco celdas monospermas. Las dos principales especies son el *guayaco oficinal* (*g. officinalis* L.), cuyas hojas son pinnadas de dos pares de hojuelas obtusas, y el llamado *santo* (*g. sanctum*, L.), que las tiene de muchos pares. Una y otra son plantas procedentes de las regiones cálidas de América. La primera es un grande árbol, que se cria particularmente en el Brasil, Santo Domingo, la Jamaica &c. Su madera es muy dura y buena para muchas labores mecánicas; pero su principal uso es en medicina, donde ha pasado y se le tiene aun por un sudorífico muy enérgico. Los Españoles le introdugeron en Europa cuando descubrieron la América, y por los efectos que produjo en la curacion de las enfermedades venéreas, le pusieron el nombre que vulgarmente se le da de *palo santo*.

§. III. Como la RUDA (*ruta, decand. monog.* L.) tiene unas flores mas completas que otras, pues unas siguen el ipo cuaternario y otras el quinario: asi es que su cáliz es de cuatro ó cinco lóbulos; la corola de cuatro ó cinco pétalos cóncavos; los estambres ocho ó diez; y el receptáculo rodeado de ocho ó diez puntos melíferos. La cápsula es igualmente cuadri ó quinquelocular.

La *ruda hortense de hojas anchas* (*r. graveolens*, L.) tiene las hojas sobre recompuestas, con las hojuelas oblongas y la terminal trasovada y los pétalos enterísimos. Esta planta se cultiva en macetas en los balcones y jardines; es antihelmíntica, antiespasmódica y emenagoga. Su fetidez es para nosotros estraordinaria, pero no sucedia así para los antiguos latinos, pues Plinio refiere que cuando fue elegido cónsul Cornelio Cétego, obsequió al pueblo romano con vino aromatizado con ruda. En el dia es muy estimada en Nápoles, donde la hacen entrar en las ensaladas. La *ruda silvestre* mayor y menor, variedades de la anterior, y de hojas mas estrechas, se crian en los alrededores de Madrid en las laderas de los campos, y tienen las mismas propiedades.

§. IV. La GAMARZA (*peganum, dodec. monog.* L.) tiene la corola pentapétala, quince estambres de filamentos ensanchados y caja de tres celdas polispermas; la *gamarza comun* (*peganum harmala*) habita el Oriente, la Rusia y España, siendo muy comun en los arenales de alrededor de Madrid. Sus cenizas sirven para legías.

§. V. El DÍCTAMO (*dictamus*, L.) se distingue por su corola de cinco pétalos desiguales y con uñas, estambres desiguales con puntos glandulosos en los filamentos, y cinco cápsulas bivalves, biloculares y dispermas.

El *díctamo blanco ó fresnillo* (*dic. albus*, L.) es la única especie de este género que por nacer en una montaña de Creta, se ha llamado tambien crético. Esta planta se cultiva en los jardines, y se cria espontáneamente en Oriente, y en España en el nuevo Bastan, la Alcarria, serranía de Cuenca, Aragon, Pirineos &c., donde se hallan hasta tres variedades, el *díctamo comun*, el de flor *blanca* y el de flor *purpúrea* mayor y flores numerosas. Durante los dias calurosos del estío, este vegetal exhala un aceite volátil, cuyos vapores se estancan alrededor de

él, y pueden inflamarse. La corteza de su raiz es estimulante aromática, y entra en algunos preparados farmacéuticos acreditados. En el dia está casi sin uso.

§. VI. Es el MELIANTO *ó flor de miel* (*melianthus, didin. angiosp.* L.) un género que abraza un corto número de vegetales. Su cáliz es de cinco hojuelas, con el sépalo mas inferior, giboso; la corola de cuatro pétalos irregulares, glandulosos; los estambres cuatro, didínamos y una caja de cuatro celdas monospermas. El *melianto mayor* (*m. major*) de estipulas solitarias pegadas al peciolo, y el menor ó *fétido* (*m. minor*), que tiene estípulas dobles, se cultivan en algunos jardines del mediodia de España.

CUADRAGÉSIMACUARTA FAMILIA.

SIMARUBEAS.

Las simarubeas son unos árboles ó arbustos de hojas alternas imparipinnadas sin estípulas; flores en racimos ó en panojas terminales, de cáliz corto, persistente de cuatro ó cinco sépalos; cinco pistilos derechos y caducos; cinco á diez estambres libres ó insertos en un disco hipogino grueso; ovario de cinco lados salientes; estilo sencillo, estigma de muchos lóbulos; y fruto compuesto de cinco pequeñas drupas monospermas separadas, metidas en el disco carnoso.

Esta familia es muy reducida, pero sin embargo presta á la medicina tres especies, que se han incluido por Linneo y otros autores en el género CUASSIA (*quassia, decand. monog.* L.), á saber: la *cuassia amarga* (*q. amara*, L.), la *elevada* (*q. excelsa*, L.), y la *simaruba* (*q. simaruba*, L.). La primera es un arbolillo que crece en Surinan, Jamaica y Guayana, y se distingue por sus

racimos de flores hermafroditas, hojas imparipinnadas, hojuelas opuestas, sentadas, y peciolo articulado alado. Su leño y la corteza de la raiz son un escelente tónico que no irrita ni ocasiona como otros amargos náuseas ni evacuaciones albinas. Tambien se usa en América contra las calenturas intermitentes que no parecen tener estremada gravedad. La segunda especie nace en los mismos parages, y tiene las flores polígamas pentandras, y en panoja, hojas imparipinnadas, hojuelas opuestas pecioladas, y peciolo desnudo; su corteza se vende con frecuencia en el comercio por la cuassia amarga, cuyas propiedades tiene aunque es menos amarga. Finalmente la simaruba, que es un grande árbol, tiene las flores en panojas monoicas, hojas paripinnadas, con hojuelas alternas de peciolo muy corto y desnudo. Habita en los sitios arenosos de la isla de Santo Domingo, y otras partes de las orillas del mar austral. Sus usos son los mismos.

CUADRAGÉSIMAQUINTA FAMILIA.

OCNACEAS.

Forman las ocnaceas unos vegetales leñosos, muy lampiños en todas sus partes, de hojas alternas, con dos estipulas en su base, y flores pedunculadas, solitarias, ó mas comunmente en racimos compuestos. Los pedúnculos estan articulados hácia el medio de su longitud. El cáliz es de cinco divisiones profundas; la corola de cinco á diez pétalos estendidos; los estambres de cinco á diez ó mas, de filamentos libres insertos como los pétalos debajo de un disco hipogino muy prominente sobre el que está el ovario. Este es deprimido en el centro, y como formado por varios pistilos colocados al rededor de un estilo central, que parece nacer inmediatamente del dis-

co con el estilo sencillo y terminado por cierto número de tiras. El fruto está formado por carpelos drupáceos uniloculares, monospermos é indehiscentes que sostiene un disco acrescente. Sus semillas tienen un grueso embrion sin endospermo. A esta familia se refieren los géneros *ocna*, *gomfía*, *walkera*, *meesia* &c., que no se usan. Se aproxima mucho á las simarúbeas, pero se diferencia de ellas por sus hojas sencillas y estipuladas, y por sus semillas derechas y carpelos indehiscentes.

SEGUNDA CLASE.

Caliciflora s.

Esta clase, aunque numerosa, es muy fácil de caracterizar por su cáliz monosépalo, por su ovario adherente y por la soldadura que existe constantemente entre los estambres y el perigonio, al paso que las talamifloras tienen todas las partes de la flor distintas y el ovario libre.

En la clase precedente hemos encontrado un gran número de plantas de adorno con algunas especies empleadas en medicina ó en la economía doméstica. En la de las calicifloras observaremos mayor número de especies útiles á todos los ramos de la industria humana. La pintura, la economía doméstica, la agricultura, la náutica, arquitectura y casi todas las artes sacan de ella inmensas ventajas. La medicina la debe los bálsamos de copaiva, del Perú y de Tolu, la quina, el anís, la cicuta, el regaliz &c. Al tintorero le presta el añil, la rubia, el campeche, el palo brasil &c. Tambien encierra un gran número de árboles para las construcciones ordinarias y navales. ¿Y qué diremos de los vegetales que

produce para nuestro uso y el de nuestros ganados, y principalmente para el adorno y embellecimiento de los jardines? El guisante, la judía, la haba, la lenteja, las azufaifas, el café, todas las frutas de hueso, las manzanas, las peras, las fresas, las camuesas, las grosellas &c., son otros tantos productos de esta interesante clase. Por lo que toca á las plantas de recreo, son mucho mas numerosas en este grupo; pues comprende las campanillas, las acacias, el guisante de olor, las judías de España, la acacia falsa, el algarrobo, los mirtos olorosos, los magníficos cactos, la escabiosa, y principalmente la rosa, llamada tan justamente la *reina de las flores.*

La estension de esta clase ha obligado á los naturalistas á dividirla en cerca de cuarenta familias, de las que no todas tienen igual importancia.

PRIMERA FAMILIA.

RAMNEAS.

Las ramneas son unos árboles ó arbustos de hojas sencillas, estipuladas y ordinariamente alternas. Sus flores son pequeñas, hermafroditas ó unisexuales con el cáliz de cuatro ó cinco dientes; la corola de cuatro ó cinco pétalos, que casi siempre existen; estambres en número igual á los pétalos; baya, nunculano, ó caja ordinariamente de muchas celdas monospermas. Los géneros mas importantes de esta familia son: el *bonetero*, el *acebo*, la *condalia*, el *espino*, el *azufaifo*, la *hovania* y el *pitósporo.*

§. I. El BONETERO (*evonymus*, *pentand. monog.* L.) tiene la corola tetra ó pentapétala, cuatro ó cinco estambres, un estigma y una caja cuadri ó quinquevalva, y de cuatro ó cinco celdas llenas de semillas con arilo. Los

boneteros son arbustos que habitan el hemisferio boreal. La principal especie que es el *bonetero de Europa ó vulgar* (*ev. europæus tenuifolius*, L.) se encuentra en los alrededores de Madrid en la Casa de Campo, en las dehesas de los Molinos &c. Este vegetal es emético y antihelmíntico; y su cocimiento tiñe de color amarillo los cabellos. La madera de este árbol es de mucho uso en Francia y Alemania, con la que fabrican usos y carbon escelente para tantear los dibujantes, y hacer pólvora. El *bonetero de hoja ancha* (*ev. eur. latifolius*, L.), y el *de semillas negras* se crian igualmente en España; el primero en los Pirineos y montes de Avila y Granada, y el segundo en Cataluña.

§. II. En el ACEBO (*ilex*, *tetrand. tetrag.* L.) la corola es de cuatro pétalos reunidos, los estambres cuatro, y cuatro los estigmas, que estan sentados. El fruto es una baya esférica, cuadrilocular y tetrasperma. El *acebo comun* (*ilex aquifolium*, L.), cuyas hojas son agudas, espinosas, brillantes y ondeadas, y las flores axilares y casi umbeladas, tiene su madera muy fuerte y sólida, por lo tanto muy útil para la tornería y la marina. Como es susceptible de adquirir muy buen pulimento, se emplea igualmente en la ebanistería, y aun pudiera usarse para grabar, aunque no con tanta ventaja como el box. Las hojas de esta especie son febrífugas, y muy útiles para tratar en algunos casos la gota y el reumatismo crónico. La corteza esterior de este árbol es astringente, y se emplea para curtir; de la interior se hace la liga para coger pájaros, y que se aplica con ventaja los tumores artríticos. En nuestra Península se encuentran bosques de acebos.

§. III. La CONDALIA (*condalia*, *pent. monog.* L.) se conoce por su cáliz aorzado y quinquéfido; corola ninguna; cinco estambres; un disco glanduloso; un solo es-

tilo; y drupa aovada con el núcleo monospermo. No tiene mas de una especie que es indígena de Chile, y ha sido dedicada al médico español A. Condal.

§. IV. Se halla caracterizado el ESPINO (*rhamnus, pent. monog.* L.) por flores hermafroditas ó unisexuales, con el cáliz campanudo, corola tetra ó pentapétala, un solo estilo con dos ó cuatro estigmas, y baya de dos á cuatro celdas.

Las principales especies de este género son: 1.° el *espino serval*, que otros llaman *espino cervino* (*r. catharticus*, L.), planta dioica muy comun en Cataluña, montes de Avila y en los alrededores de Madrid, en el soto-Luzon; y que produce unas bayas de cuyo zumo se hace un jarabe purgante, y mezclándole con cal se prepara un color verde muy usado por los charolistas y pintores, llamado *verde de vegiga*; 2.° el *espino de los tintoreros* (*r. infectorius*, L.), que se cria en Cataluña hácia el norte de Berga, y tiene como el anterior espinas terminales y flores cuadrífidas, pero que se diferencia por sus tallos echados. Con sus bayas se prepara tambien un color amarillo muy bueno para teñir las sedas y usado en la pintura. En cuanto al *espino negro*, *cambron* ó *cambronera* (*r. lycioides*, L.), cuyas bayas son negras, al llamado *tamujos*, de hojas de box, y á la *chopera* (*r. pumilus*, L.), de hojas redondas y sin espinas, son comunes en España, pero no se usan sino para formar setos ó quemar.

§. V. El nombre de AZUFAIFO ó *azofaifo* (*zizyphus, pent. monog.*, L.) proviene de *zizuf*, nombre árabe de la especie mas comun. El azufaifo tiene un cáliz abierto; corola pentapétala, un disco carnoso, circular, que rodea al pistilo, y una drupa bilocular. El *azufaifo comun* *rhamnus zizyphus*, L.) es un grande árbol espinoso con hojas aovadas, remelladas, dentadas y lampiñas, indí-

geno de Africa, pero aclimatado en España. Sus frutos (las azufaifas) se comen crudos, y sirven en medicina para hacer cocimientos y pastas pectorales. El *azufaifo de los lotófagos* (*r. lotus*, L.) es un arbolito de ramos tortuosos, cubierto de espinas apareadas, hojas aovado-oblongas, festonadas, y frutos globosos y mayores. Crece en las costas de Berbería y territorio de Tunez. Homero ha dado una gran celebridad á este vegetal, de cuyos frutos se alimentaban los lotófagos, y tan deliciosos que hacian olvidar á los estrangeros su patria; lo que obligó á Ulises á arrancar violentamente de la isla de Zerbi á sus compañeros. En realidad son bastante agradables al gusto, pero nada justifica esta hipérbole. En el dia se venden en abundancia en los mercados de Túnez y hacen de ellos una especie de vino.

§. VI. La HOVENIA (*hovenia, pent. monog.* L.), tiene la corola pentapétala, que envuelve los estambres, y por fruto una caja trilocular rodeada por el cáliz. Es interesante por su única especie la *hovenia dulce* (*hov. dulcis*), natural del Japon, que produce unos pedúnculos carnosos y rojizos, que son un alimento muy estimado por los habitantes de esta isla.

§. VII. El género PITÓSPORO (*pittosporum, pent. monog.*, L.), que en el dia forma el tipo de una familia especial con el nombre de *pitospóreas*, tiene cinco pétalos aproximados formando un tubo, cinco estambres y una caja unilocular, bivalva y polisperma.

Todas sus especies son vegetales indígenos del Asia, África y Nueva Holanda.

SEGUNDA FAMILIA.

SAMIDEAS.

Con este nombre se conocen unos vegetales enteramente exóticos, que crecen en las regiones mas cálidas del globo, de hojas alternas, dísticas, sencillas, persistentes y llenas de puntos trasparentes con dos estípulas en su base. Las flores son axilares, solitarias ó agrupadas, con el cáliz de tres á siete sépalos, reunidos por su base, de borde dividido mas ó menos profundamente, y colorados por su cara interna; constantemente sin corola; estambres en número igual ó múltiplo de las divisiones calicinales, en cuya base estan insertos, monadelfos, y algunos de ellos estériles; estilo sencillo, terminado por una cabezuela, ó lobuloso. El fruto es una caja unilocular, de tres ó cuatro ventallas que llevan en el medio de su cara interna las semillas con un endospermo carnoso, rodeadas de una pulpa mas ó menos abundante y colorada. Esta familia que se compone de los géneros *samida*, *anavinga y casearia*, se parece á las violáceas y flacurcianeas; pero la insercion perigina de los estambres la coloca en las inmediaciones de las rosáceas, de las que algunos géneros carecen de pétalos.

TERCERA FAMILIA.

JUGLANDEAS.

Esta familia no comprende mas que un solo género, la NOGUERA *ó nogal* (*juglans*, *monœ. poliand.*, L.), cuyo nombre científico está formado por corrupcion del latin *Jovis glans*, bellota de Júpiter, porque los antiguos da-

ban el nombre de bellota á todos los frutos de almendra cuya cubierta era dura.

Se conocen fácilmente las nogueras por sus flores monoicas en amentos (las masculinas) y cuyo perigonio escamoso protege de quince á veinte estambres muy cortos ó un ovario guarnecido de dos estigmas. El fruto, que todo el mundo conoce, es una drupa coriácea de nuez asurcada y dede dos ventallas.

Las nogueras son unos árboles de gran magnitud y de un porte magestuoso, que ostentan á lo lejos sus ramos y sus numerosas hojas de un verde oscuro, Todas son procedentes de los paises cálidos, y principalmente de la América meridional; de doce especies, diez pertenecen al nuevo continente. Ninguna crece espontáneamente en Europa; pero la especie que en ella se cultiva fue trasplantada hace tanto tiempo, que la época de su introduccion se pierde en la oscuridad de los siglos. Los autores mas antiguos hablan de las nueces, ya como juguetes de la infancia, ya como frutos apropiados para dar aceite. Este aceite, aunque muy inferior al de olivas, se emplea sin embargo en ciertos paises en vez de manteca ó de grasa para condimentar los alimentos demasiado poco sustanciosos por sí mismos. Tambien se hace con la primera corteza, una especie de licor ó ratafía que pasa por tónico y fortificante. Las nueces son muy gustosas confitadas en almíbar. Las hojas del *nogal comun* (*j. regia*, L.), que tan generalmente se cultiva en España, se usan en cocimiento como astringente para uso esterno. Su madera es tambien muy apreciable por la solidez que tiene y el buen pulimento de que es capaz de adquirir.

CUARTA FAMILIA.

TEREBINTACEAS.

La familia de las terebintaceas ó terebintinaceas no encierra ninguna planta indígena; no se compone mas que de árboles ó arbolillos de hojas alternas y compuestas, que crecen principalmente en las regiones intertropicales, y rara vez en los paises templados. Se conocen con bastante facilidad por su cáliz monosépalo; corola polipétala, inserta en la base del cáliz, rara vez ninguna; por sus estambres periginos, y en número igual ó doble de las divisiones del cáliz; y por su fruto en baya, á veces capsular y las mas drupáceo.

Los vegetales comprendidos en esta familia rara vez llaman la atencion por la hermosura ó brillo de sus flores, que son generalmente pequeñas y poco variadas en colores, aunque las mas veces estan reunidas en forma de racimos; pero la mayor parte de ellos son notables por la naturaleza resinosa ó balsámica de los jugos que trasudan por su corteza, y que se emplean con frecuencia en las artes y en la medicina. Otros sin producir resinas suministran productos á la economía doméstica, ó frutos de muy buen gusto.

Los principales géneros de las terebintaceas son: el *anacardo*, el *alfónsigo*, el *amiris* y el *zumaque*.

§. I. Los ANACARDOS (*anacardium, eneand. monog. L.*) son unos árboles de la América meridional ó de las Indias orientales, en donde admiran por su magestad y elevacion, asi como por la hermosura de sus flores que cuelgan en racimos de la estremidad de sus ramos, con su corola pentapétala, cinco estambres y una nuez cordiforme sobre un receptáculo carnoso, que ha dado nombre

al género. Se conocen tres especies de él: dos del antiguo continente, cuyos frutos suministran un barniz muy estimado en la China; y una del nuevo, que es bastante comun en el Brasil. Esta última, que se llama ordinariamente *acayoiba*, es un árbol de mediana magnitud, que une á la hermosura las cualidades mas útiles. Su madera blanca se emplea en la carpintería; cuando se hace una incision en su corteza, deja trasudar una especie de goma rojiza, que unida á un poco de agua, forma un barniz escelente para pulimentar los muebles, les da un hermoso lustre, y les preserva al mismo tiempo de los insectos y de la humedad. Pero su nuez es principalmente la que da mas utilidad; produce un aceite muy cáustico, que sirve ya para marcar la ropa blanca, ya para destruir las escrecencias de la piel, como lo hacen los ácidos concentrados; un jugo que disuelto en el agua la comunica un gusto algo picante, y la trasforma en una bebida agradable; y una almendra que es muy buena de comer, pero que no se puede estraer sino quemando la cubierta.

§. II. Los ALFÓNSIGOS ó *alhócigos* (*pistacia*, *dioec. pent.* L.) son todos unos árboles estrangeros con flores dioicas (los machos en amento, sin corola, con cinco estambres), y drupa ovoidea, de los cuales se han aclimatado tres especies en el mediodia de la Europa, no tanto por razon de su hermosura, como por sus cualidades útiles. La primera de estas especies, el *alfónsigo comun ó cultivado ó árbol de los pistachos* (*p. vera*, L.), cuyas hojas son imparipinnadas, las hojuelas cinco y aovadas, de puntas algo agudas y casi arrejonadas, produce esas almendras verdes y balsámicas, los alhócigos, cuyos usos son tan frecuentes, ya en el arte de la cocina ó en el de destilador. La segunda especie, el *terebinto ó cornicabra* (*p. terebinthus*, L.), que se encuentra mas al

mediodia, tiene sus hojas como el anterior, pero de siete hojuelas aovado-lanceoladas, redondas por la base, agudas y arrejonadas. Esta especie es mas útil que la precedente; pues suministra ademas de la almendra, que es tan agradable como el alhócigo, una especie de agalla de que se saca un hermoso color para teñir de escarlata, y principalmente una resina suave de que los Turcos hacen un gran consumo. Despues de haberla recogido por medio de unas incisiones hechas en la corteza del árbol, se purifica de todas las materias estrañas, y en seguida se hace cocer. Lleva el nombre de *trementina de Chio ó de Venecia*, tan usada en la medicina. Cuando se masca hace el aliento mas suave, limpia y blanquea la dentadura, escita el apetito &c. En cuanto á la tercera especie ó el *lentisco* (*p. lentiscus*, L.), tiene las hojas terminadas con impar y ocho hojuelas lanceoladas con un peciolo alado, y produce como la precedente una resina análoga que se llama *almáciga*, y que se usa continuamente en el serrallo del Gran Señor. Las dos primeras especies se crian espontáneamente en las provincias meridionales de España, y la última por toda ella.

§. III. El nombre de AMIRIS (*amyris, oct. monog.* L.), que se ha dado á estos vegetales, indica sus productos resinosos. Este género está caracterizado por un cáliz de cuatro dientes, una corola tetrapétala, ocho estambres y una drupa monosperma por aborto. El *amiris clemífero* (*a. clemifera*), de hojas ternadas y quinadas, y por debajo tomentosas, que crece en Etiopia, pasa por ser el árbol que da la resina elemi de los antiguos. Es su resina estimulante, que no se usa sino al esterior, entrando en la composicion de varios emplastos, como el bálsamo de Arceo y el de Fioraventi. A este mismo género pertenecen el *amyris opobalsamum*, L., de hojas

pinnadas y hojuelas sentadas, que produce el *bálsamo de la Meca* ó de *Judea*; el *amyris gileadensis*, de hojas ternadas, enterísimas, y pedúnculos unifloros, laterales, que da el bálsamo de *Gilead*, que como el de la Meca, tiene las propiedades de las trementinas; y el *amyris kataf*, L., de hojas ternadas aserradas por la punta, y pedúnculos amontonados y bífidos, que suministra la *mirra*, sustancia emenenaga, estimulante, y muy usada en las caries.

§. IV. El MANGÍFERO (*mangífera, pent. monog.* L.), de corola pentapétala, cinco estambres y drupa oblonga y casi reniforme, no contiene mas que un corto número de especies, que se crian en la India, y producen unos frutos de un sabor delicioso, que se comen diversamente preparados.

§. V. El ZUMAQUE (*rhus, pent. trig.* L.) se diferencia del género anterior por su drupa esférica y monosperma. Su nombre, que viene de un radical griego que significa rojo, indica el color de los frutos en algunas especies. El *zumaque venenoso* (*r. toxicodendron et radicans*, L.), que se cultiva en el jardin botánico de Madrid, pero natural de la América del Sur, es uno de los vegetales mas deletéreos que se conocen. Tambien parece que es un medicamento enérgico, usado en algunos reumatismos crónicos, epilepsia y paralisis con buen éxito; pero cuya administracion exige mucha prudencia. Sus hojas son ternadas, con los peciolos angulares y pubescentes, y el tallo trepador. El *zumaque copalífero* (*r. copallinum*), que habita la América, el *zumaque de la resina* ó barniz *del Japon* (*r. vernix*), que crece en este pais y en el Japon, suministran resinas que entran en la composicion de los barnices. Los zumaques de curtidores ó *de hoja de olmo* (*r. coriaria*, L.), y el *de Virginia* (*r. typhinum*, L.) se encuentran en España. El

primero nacido espontáneamente en varios parages como en la Alcarria y Castilla la Vieja, y el segundo cultivado en los huertos y jardines de algunos curiosos. Ambos sirven para curar los cueros y particularmente las badanas y becerros; y ambos se usan en cocimiento como astringente. Por último, el *fustete* ó palo amarillo (*r. cotinus*, L.), que crece en la *Suiza* y toda la Alemania, da un color anaranjado.

A todos estos géneros puede agregarse la BOSUELLIA (*boswellia*), que trasuda el *olíbano* ó incienso.

QUINTA FAMILIA.

LEGUMINOSAS.

La familia de las leguminosas es una de las mas naturales de la clase de las calicifloras; una corola generalmente papilionácea, unos estambres casi siempre en número de diez, y reunidos por medio de sus filamentos en un hacecito, ó de once, en dos cuerpos, uno de uno y otro de diez; y en fin, una vaina por fruto, tales son los caractéres que distinguen á estos vegetales, y á los que puede añadirse el tener las hojas alternas, las mas veces compuestas y guarnecidas de estípulas en su base.

La forma de la flor les caracteriza de tal modo, que bastaria por sí sola para separar esta familia de todas las demas. A esta flor sucede una *legumbre*, es decir, un fruto seco de dos ventallas en el que las semillas estan dispuestas longitudinalmente en la sutura. Las hojas de todos estos vegetales presentan en general aquellos movimientos que se designan con el nombre de *sueño de las plantas*, esto es, que cambian de posicion, segun que estan espuestas á la luz solar ó fuera de su influencia; la mas célebre bajo este aspecto es la *sensitiva*.

Esta familia es, despues de las de las gramíneas y

rosáceas, una de las mas importantes y útiles; pues encierra una inmensa cantidad de plantas, cuyos productos las hacen ocupar el primer lugar entre las especies necesarias al hombre. Tambien contiene un gran número de las que buscan los jardineros, floristas y pintores de paisage por la hermosura de sus flores, por la elegancia de su forma ó por la suavidad de su perfume.

Las leguminosas se dividen en dos tribus: las *papilionáceas* y las *mimoseas.*

PRIMERA TRIBU.

PAPILIONACEAS.

En esta tribu la flor es realmente amariposada, es decir, que su aspecto general se asemeja á la forma del insecto alado de este nombre. Se compone de plantas casi todas herbáceas y ánuas, cuyo fruto harinoso sirve de alimento al hombre y á los animales domésticos. Sin embargo, algunas especies vivaces tienen el fruto seco, y no contienen nada de nutritivo.

Esta tribu comprende mas de setenta géneros: de los que vamos á indicar los mas principales.

§. I. La GINESTA, *hiniesta ó retama* (*genista, diadelf. decand.*, L., como todos los géneros de esta tribu) tiene un cáliz bilabiado; estandarte cordiforme, quilla inclinada bífida ó bipétala; y legumbre oval, oblonga, mono ó polisperma. Algunas especies han sido trasplantadas de las llanuras áridas é incultas, en que naturalmente crecen, á nuestros jardines, en donde sus flores amarillas nos recrean, tanto por su hermosura como por el suave perfume que exhalan; tal es la retama de *hojas de junco ó retama de olor*, llamada vulgarmente *retama*

macho (*spartium junceum*, L.), muy comun en el sitio de Buen Retiro y en muchos jardines del reino.

La *retama comun* se emplea para utilizar los terrenos arenosos y estériles, que entonces producen un combustible escelente para los hornos de pan. La *retama de los tintoreros* (*g. tinctoria*, L.), de hojas lanceoladas y lampiñas, ramos derechos, estriados, erguidos é inermes, y legumbres lampiñas, es mas interesante para las artes, porque de ella se estrae un hermoso color amarillo. En estos últimos tiempos ha sido alabada como muy eficaz contra la rabia. La *carquexa*, tan útil para la gota, es la *g. tridentata*, L.

§. II. La ALIAGA *ó ahulaga* (*ulex*), cuyo cáliz es bilabiado, la quilla bipétala y la legumbre ovoidea muy corta, con pocas semillas, tiene sus dos especies mayor y menor (*u. europœus et u. nanus*, L.), llenas de pinchos. Se crian en varios puntos de España, y aun en el circuito de Madrid hácia el camino de Aravaca. En muchos paises las emplean para mantener el ganado.

§. III. El CITISO (*cytisus*), tiene las hojas ternadas, el cáliz bilabiado y en campana, el estandarte echado hácia fuera, la quilla derecha y la legumbre oblonga, comprimida y adelgazada por la base. Parece que la planta celebrada por los poetas antiguos con el nombre de citiso no es ninguna de las incluidas en este género. Todas sus especies son unas matas ó arbolillos parecidos á las retamas. La mas comun es la *retama de escobas*, muy estendida en España. El *codeso* (*c. hirsutus*, L.), se cria en nuestras provincias del mediodia y occidente, y tiene sus hojuelas peludas por debajo, que son refrigerantes y diuréticas, aunque poco usadas.

Por último, el *citiso de los Alpes ó falso ébano* (*c. laburnum*, L.) es un grande arbusto índigeno de Eu-

ropa, que se encuentra en los Pirineos de Jaca y Cataluña. Tambien se cultiva en algunos jardines para adornar los bosquecillos con sus hermosos racimos de flores de amarillo limon. Su madera, que se pone negra en el centro cuando el árbol es viejo, es susceptible de un hermoso pulimento. Los Galos la empleaban para construir sus arcos, y en el dia se usa para hacer instrumentos de viento. Sus hojas aovado-oblongas, y aun mas sus frutos, son purgantes para el hombre. Pero las primeras pueden servir de pasto á los ganados.

§. IV. El ONONIS ó *anonis* (*ononis*) tiene el cáliz partido en cinco lacinias lineares; el estandarte grande y estriado, los estambres monadelfos, y la legumbre sentada, hinchada, de pocas semillas y terminada por un gancho á manera de anzuelo. Su principal especie es la *gatuña* (*on. spinosa*, L.), planta rastrera de ramos espinosos y hojas ternadas, cuyas raices son tan enormes que impiden á los bueyes trazar los surcos en los campos.

§. V. El género MIELGA (*medicago*), que se distingue por su cáliz de cinco dientes, alas unguiculadas, y legumbre falciforme ó retorcida en espiral y polisperma, comprende unos vegetales herbáceos y leñosos que habitan todas las regiones del globo. La *mielga cultivada ó alfalfa* (*m. sativa*, L.) es un escelente pasto para los ganados. Las raices de esta planta vivaz pueden servir para hacer cepillitos para los dientes, y que tiñéndolos de rojo y perfumándolos son mas agradables. Se cultiva en las provincias templadas en España. La *mielga de flor amarilla ó azafranada* (*m. falcata*, L.) tiene la legumbre en forma de hoz, y es muy comun en las laderas de los campos. Tambien es muy útil para los ganados, y como crece de preferencia en los terrenos secos y pedregosos, puede servir para utilizar muchos campos estériles, particularmente en las regiones del norte. La *mielga arbó-*

rea (*m. arborea*) procede del Archipiélago griego, y se cree con algun fundamento que es el citiso de los antiguos, cantado de Virgilio, tan largamente descrito por Plinio, y tan alabado por hacer aumentar considerablemente la leche de los ganados. Su madera es capaz de hermoso pulimento; en el dia se cultiva en los jardines á causa de la belleza de sus numerosas flores amarillas.

§. VI. La ALHOLVA *ó alforva* (*trigonella*) es notable por su cáliz campanudo; alas y estandarte abiertos, que simulan á una corola tripétala; quilla muy pequeña; y una legumbre oblonga, comprimida, puntiaguda y encorvada. Las alholvas son plantas herbáceas, y que habitan principalmente las regiones mediterráneas. La especie mas comun, la *alholva vulgar* (*tr. fœnum grecum*) era muy comun en Grecia y abunda en Egipto, donde se siembra cuando se han retirado las aguas del Nilo, y se recoge la cosecha á los sesenta dias. Los primeros habitantes de este pais alimentaban á sus esclavos con sus semillas, y con sus hojas á los ganados. Para este último fin se cultiva hoy dia.

§. VII. El género MELILOTO (*melilotus*) ha recibido su denominacion porque los vegetales en él comprendidos, semejantes á los lotos herbáceos, atraen las abejas. Sus flores estan en racimos; el cáliz es de cinco dientes; la quilla pequeña y sencilla; los estambres diadelfos; y la legumbre indehiscente de una á tres semillas. El *meliloto oficinal, corona de rey ó trebol oloroso* (*m. officinalis*, L.) tiene sus hojas emolientes, y sus flores débilmente escitantes. Nosotros le consideramos como un succedaneo del sauco; y los perfumistas le usan para aromatizar los cosméticos. Esta planta es abundante en el circuito de Madrid y en otros sitios de España en terrenos incultos y guijarrosos. El *meliloto de flor blanca* ó corona de rey menor, variedad de la especie anterior,

que la tiene amarilla, se encuentra igualmente en los alrededores de Madrid, en la casa de Campo y otros parages. El *meliloto de tres hojas* (*m. itálica*, L.), el *de tres hojas mas angostas y rastrero* (*m. índica*, L.) y el *meliloto ó corona de rey olorosa de flor azul* (*m. cærulea*, L.) se crian en España. Los dos primeros en el circuito de la capital y espontáneamente en sus jardines y en los de las provincias de Barcelona, Valencia y demas. Los usos medicinales del meliloto azul son iguales al del oficinal, pero tiene además otros. Es una hermosa planta de adorno por sus bellas cabezuelas de flores de un olor agradable. En Silesia usan de su infusion como de la del té, y en la Suiza le emplean para aromatizar el queso.

§. VIII. El TREBOL (*trifolium*) no contiene especies menos interesantes que el meliloto. Su cáliz es tubuloso y persistente, la corola casi monopétala y amariposada, y la legumbre de una ó dos semillas y contenida en el cáliz. Los tréboles son generalmente plantas herbáceas, trifoliadas y de flores reunidas en cabezuelas ó en espigas muy apretadas. La principal especie que hoy dia se cultiva porque da mayor producto, es el *trebol de los prados* (*t. pratense*, L.), que puede dar dos, tres, y aun cuatro cosechas al año, si crece en tierras fuertes y favorables. Esta planta dura tres años. El *trebol encarnado* (*t. incarnatum*, L.), que es anual, y solo se da verde á los ganados, se encuentra en las dehesas de España. El *rastrero y de flor blanca* (*t. repens*, L.) prefiere las orillas de las hondonadas y prados de algunas partes, como las inmediaciones de Madrid, Zaragoza &c. En Suecia usan sus flores como astringentes, pero en nuestro pais solo sirve de pasto. El *trebol subterráneo* (*t. subterraneum*, L.) es notable, porque despues de la fecundacion, el pedúnculo de cada una de sus cabezue-

las de flores se encorva, y despues creciendo los cálices y poniéndose tiesas sus divisiones se hacen otras tantas espinas destinadas á proteger el fruto que se introduce en la tierra para madurar. Esta especie de trebol, el de *los campos* (*t. arvense*, L.), llamado trebol de pie de liebre ó *pie de liebre menor*; el de espiga larguísima y flores encarnadas, ó *pie de liebre mayor* (*t. rubens*, L.), y el *fresero* sin tomento ó *tomentoso* (*t. fragíferum et t. tomentosum*, L.), cuyos cálices se hacen membranosos y se parecen por su aglomeracion á unas gruesas fresas blancas, son tambien comunes en nuestro pais, y en particular el último abunda en las orillas de los caminos alrededor de Madrid.

§. IX. En el LOTO (*lotus*) el estandarte es igual á las alas; la quilla terminada en pico; el estilo derecho; el estigma alesnado; y la legumbre cilíndrica, derecha y sin alas. Los lotos que no deben confundirse con el loto de los Egipcios, son unas yerbas trifoliadas, de flores blancas y amarillas, generalizadas por todo el globo, y comunes en las regiones mediterráneas, como en las provincias de Barcelona, Valencia y Andalucía. El *loto comestible* (*l. edulis*), que crece espontáneamente en Egipto y en la Europa meridional, produce unas legumbres tiernas y azucaradas que se comen en Oriente como los guisantes. El *loto pie de pájaro* (*l. ornithopodioides*, L.), llamado asi por sus vainas aplastadas, y cuya forma se asemeja á la de los dedos de los pájaros, fue la primera que reveló á Linneo el sueño de las plantas. Las semillas del *loto silvestre ó pentafilo de legumbres vellosas* (*l. hirsutus*, L.), y el *pentafilo lampiño* (*l. corniculatus*, L.) han sido usadas en medicina para templar el dolor de las almorranas. Este último se cria alrededor de Madrid en el barranco de Cantarranas y el soto de Migas Calientes.

§. X. El género ROBINIA (*robinia*), dedicado á Juan Robin, que fue el primero que introdujo estos vegetales en Europa, se conoce por su cáliz de cinco dientes; quilla semicircular; estilo largo y barbudo; legumbre larga, muy comprimida y semillas aplastadas.

La *robinia falsa acacia* (*r. pseudo acacia*, L.) es indígena de la América septentrional, pero se cultiva en el Jardin Botánico de Madrid, en Aranjuez y Barcelona. Es un hermoso árbol de flores racimosas, con pedúnculos unifloros, hojas imparipinnadas y estípulas espinosas. En pocos años crece hasta la altura de cuarenta pies, y tiene una hermosa copa. Hasta ahora solo ha sido propagado por moda ó como planta de adorno. Pero es un vegetal utilísimo. En América lleva la fecundidad á los lugares mas áridos, y sus largas raices son empleadas para fijar las arenas movedizas. Su madera sumamente sólida, es escelente para construcciones duraderas, y se emplea con ventaja en la arquitectura naval. Los muebles que con ella se hacen se hermosean conforme se envejecen, pues entonces sustituye un color rojizo al amarillo que tenian. Su corteza y las raices de este vegetal dan un principio azucarado que puede reemplazar al regaliz, y sus hojas son un buen pasto para los animales. No menos buena es su madera para quemar, porque es de las que dan mas calor. Segun Dambournay se puede tambien sacar de este árbol un color amarillo aplicable sobre la lana.

Apenas podria hallarse un árbol mas precioso para poblar las llanuras estériles y arenosas del norte y oriente de Madrid. Los propietarios de fincas rurales y las autoridades municipales de esta populosa ciudad debieran hacer algunos ensayos. Asi esos áridos terrenos se ha-

rian fecundos, las aguas de la poblacion aumentarian, y la frecuencia de las inflamaciones agudas de pecho disminuirian, porque el viento del norte y norueste, que se hacen secos y frios al atravesar la cordillera de Guadarrama y Sumosierra, se cargarian de humedad al pasar por los bosques de esta planta que no necesita sino poco ó nada de riego. Otras dos especies tiene este género, una de ellas la *acacia rosa*, pero menos útiles.

§. XI. El ASTRÁGALO (*astragalus*) tiene las alas pediceladas y auriculadas, y la legumbre bilocular, con el tabique formado por redoblarse hácia dentro las ventallas. El *astrágalo gomífero* (*a. gummifer*) y algunas otras especies como el *tragacanto* y el de *Creta* (*a. tragacantha et a. créticus*, L.), que crecen en Oriente y en Persia, destilan de sus ramas la sustancia blanca, opaca, emoliente y nutritiva llamada goma tragacanto, muy usada en medicina y en las artes.

Los astrágalos de *Montpelier comun, amarillo echado*, el de *flor blanco*; el *anual de hojas angostas*, y flores *casi azules*, se crian en los terrenos incultos de alrededor de Madrid, como hácia los cerros de S. Isidro, pero nada tienen de importantes. El *garbancillo* (*a. garbancillo*), que se halla en los montes de Avila, Sierra Morena ú otras partes de Andalucía, es muy dañoso para el ganado que le come. No tiene usos.

§. XII. El GARBANZO (*cicer*) tiene el cáliz con divisiones agudas y profundas, cuatro superiores y una inferior, y la legumbre romboidal y disperma. La única especie conocida de todo el mundo (*c. arietinum*), es indígena de España y principalmente de las Castillas, y de Italia. Este vegetal está cubierto de pelos que exhalan un líquido que probablemente es ácido oxálico.

§. XIII. En el REGALIZ ú *orozuz* (*glycirrhiza*), el es-

tandarte es lanceolado y derecho, y la legumbre ovoidea, comprimida, unilocular y de una ó cuatro semillas. Su principal especie es el *palo dulce ó regaliz oficinal ó lampiño* (*gli. glabra*, L.), que se cria en las inmediaciones de Madrid, Zaragoza, Andalucía &c., y de cuya raiz se hace un estracto que es muy buen pectoral, y se manda en gran cantidad al estrangero.

§. XIV. En la HABA (*faba*), la legumbre es de ventallas muy gruesas y carnosas, con dos á cuatro semillas reniformes. Es tan buen alimento para el hombre como para los ganados.

§. XV. La ALGARROBA (*vicia*) cuyo estandarte es escotado, la quilla unguiculada y bífida, los estambres diadelfos, el estilo filiforme, formando un ángulo con el ovario, el estigma velloso por la parte anterior, y la legumbre larga y puntiaguda, abraza algunas especies, de las que la principal es la *algarroba cultivada* (*vicia sativa*, L.), escelente alimento para las palomas y bueyes mezclada con paja, pero dañoso para los demas volátiles y el hombre cuando se ha querido hacer pan con su harina mezclada á la de trigo.

§. XVI. La LENTEJA (*ervum*), que crece espontáneamente en nuestros campos, es una de las primeras plantas mencionadas en los escritos antiguos, muy estimada de los Hebreos, y despreciada de los Romanos, entre quienes abundaba; en el dia sirve de alimento á los pobres, y se distingue por el cáliz de cinco lóbulos estrechos, corola que sobresale un poco del cáliz, estigma lampiño, y legumbre de dos ó cuatro semillas.

§. XVII. El GUISANTE (*pisum*), se diferencia de los géneros precedentes por tener sus hojas con estípulas muy grandes y terminadas en zarcillos que se enroscan, el estilo membranoso y triangular y aquillado, estigma oblongo, velloso, pegado al ángulo superior del

estilo. Su principal especie es el *guisante comun* (*p. sativum*), tan usado en nuestras mesas.

§. XVIII. La ALVERJA (*lathyrus*), que se distingue por sus estípulas semiaflechadas, peciolos terminados en zarcillos, estandarte cordiforme grande, alas lunadas, estilo comprimido y ensanchado en su punta, estigma velludo anteriormente, y legumbre oblonga polisperma, tiene varias especies que se hallan en el estado silvestre en las laderas de los campos de casi toda España, ó se cultivan; tales son: la *alverja comun* (*l. sativus* L.); la *almorta, afaca ó guija* (*l. aphaca*, L.), usada como alimento para el hombre y los animales; la *alverja de los campos* (*l. pratensis*, L.), escelente pasto; y el *guisante de olor* (*l. odoratus*, L.), precioso adorno de los jardines por su agradable perfume.

§. XIX. Las JUDÍAS, *judihuelos, avichuelas, ó fríjoles* (*phaseolus*), estan caracterizadas por su corola amariposada articulada con la quilla retorcida en espiral, y por su legumbre larga, recta ó falciforme con semillas naviculares. Las principales especies son: la *judía comun* (*ph. vulgaris*), tan conocida de todo el mundo por sus infinitas variedades de semillas rojas, amarillas, blancas &c.; la multiflora ó *judía encarnada* (*ph. multiflorus*), que se cria en España, y es planta de adorno por sus hermosas flores de color de escarlata; y la judía de las Indias ó *caracolillos* (*ph. índicus, cochleato flores*), muy comun en las provincias del mediodia de España y en los jardines de Madrid.

§. XX. El ÓROBO (*orobus*), cuyo cáliz es campanudo, la corola de cinco divisiones desiguales, la quilla bífida en su base, el estigma velludo, la legumbre cilindroide y las semillas globosas, es un género que abraza algunas especies que se crian en España. El mas *comun* (*o. vernus*, L.), así como el *tuberoso* (*o. tuberosus*, L.), se encuen-

tran en lugares incultos y montuosos, como la Granja y la Cartuja del Paular, y parece que el primero le usan los Escoceses en las enfermedades del pecho, como el regaliz, y que los Bretones comian sus bulbos cuando se veian perseguidos y no tenian otros alimentos.

§. XXI. Los ALTRAMUCES (*lupinus*) tienen un estandarte cordiforme, quilla aguda, cinco anteras redondeadas, cinco oblongas, y una legumbre coriácea. Las semillas del altramuz *de flor blanca* (*l. albus*) parece que se usaban mucho en Roma como las habas y los guisantes; y tambien se servian de ellas como un signo representativo de las monedas en los juegos. Como el altramuz es un alimento inferior á las demas leguminosas, apenas se cultiva mas que para los ganados; sin embargo en Florencia pasa por una golosina, y en Egipto se valen de su harina como de pasta de almendra. En España se come macerado en agua y sal. Su raiz es astringente. El altramuz silvestre de *flor purpúrea* (*l. varius*, L.), y el de *flor amarilla* (*l. luteus*, L.) son muy comunes en los sembrados del circuito de Madrid hácia Hortaleza.

§. XXII. El MIROXILO (*miroxilum*) tiene un cáliz truncado, la corola irregular con el pétalo superior cordiforme y los otros cuatro lineares; la legumbre es muy prolongada. Sus principales especies son el *miroxilum balsámico* (*m. balsamíferum*, L.), que produce el bálsamo del Perú, ya sólido por exudacion, ya líquido por ebulicion; escelente para las heridas producidas con armas punzantes, en los catarros crónicos pulmonales, y de las vias urinarias; y el *miroxilo tolutano* (*myrospermum peruiferum* de Decandolle, *seu toluífera bálsamus*), que da el bálsamo de Tolú, de iguales propiedades al del anterior, pero mas usado. Ambos crecen en el Perú, en la provincia de Cartagena en las cercanías de la ciudad de Tolú.

§. XXIII. El género TEROCARPO (*pterocarpus*) se distingue por su estandarte acorazonado, y la legumbre circular, plana y rodeada de una ala venosa. Este género contiene unos arbolillos que habitan el Asia, Africa y América, y cuya corteza encierra un jugo rojizo. El *pterocarpus draco* produce una de las especies de sangre de drago, usada en medicina como astringente; asi como el *pt. santalinus*, L., da el *palo de rosa ó sándalo rojo*, que crece en Ceilan, antes tenido por sudorífico, y en el dia apenas usado en algunas preparaciones oficinales.

§. XXIV. El AÑIL (*indigófera*) tiene el estandarte entero, la quilla de pétalos unguiculados, y la legumbre puntiaguda y estrecha. Se distinguen cuatro especies: el *añil comun* (*i. añil*, L.); el de *tintoreros*, que son unos arbustos de cerca de dos á tres pies de alto; el *de hojas plateadas* (*i. argentea*, L.), alto de unos dos pies, y el de la *Carolina* (*i. caroliniana*, L.) alto de solo pie y medio. Las dos primeras especies son procedentes de la India, y la tercera de Egipto, de donde han sido trasplantadas á América, y principalmente á las Antillas, por causa del añil que produce. Esta sustancia, que es de un hermoso color azul, se obtiene por la maceracion y fermentacion de las hojas de la planta en el agua; se distinguen dos suertes de ella, la una mas hermosa, es el *añil*, y la otra mas comun que se llama *índico*.

A esta misma tribu pertenecen tambien el SÓFORA, del que se cultiva una especie que ha sido introducida en Europa en el último siglo, llamada *sófora del Japon* (*s. japonica*, L.); el ANAGIRIS ó *leño hediondo* (*anagiris*), que tiene el estandarte acorazonado al reves y mas corto que la quilla, y semillas reniformes, y cuyas hojas son resolutivas, las semillas eméticas, y diaforético el zumo de su raiz, criándose á orillas del Mediterraneo; el SORALEA (*p. soralea*) con su cáliz glanduloso, alas semilunadas,

quilla bipétala, y legumbre monosperma, de especies numerosas en la Península; el ESPANTALOBOS (*colutea*), muy comun en las provincias meridionales de España, y cuyas hojas son purgantes como las del sen; el ABRO (*abrus*), y la ERITRINA (*erythina*), que producen semillas brillantes de hermoso color rojo, marcadas con una gran mancha negra, el primero esféricas, y el segundo reniformes; la CORONILLA (*coronilla*), cuyo nombre toma de la disposicion de sus flores en corona; y la RUDA CABRUNA (*galega*), planta abundante en Europa tenida por alexifármaca, contra las enfermedades pestilenciales y antihelmíntica, pero hoy dia empleada solamente para adorno.

SEGUNDA TRIBU.

MIMOSEAS.

Las mimoseas toman el nombre de *mimosa*, sensitiva, que es el género mas célebre de esta tribu; su carácter distintivo consiste en la disposicion de la flor, que nunca es papilionácea, y afecta ordinariamente una forma regular. Este grupo es mucho menos numeroso que el precedente.

Los principales géneros que comprende son: la *sensitiva*, la *acacia*, el *algarrobo*, el *tamarindo*, la *casia* y el *copaiba*.

§. I. La SENSITIVA (*mimosa, monad. poliand.*, L.), tiene las flores polígamas, con el cáliz de cinco divisiones petaloideas y regulares, sin corola, de cuatro á doce estambres, y legumbre comprimida. La *sensitiva comun* (*m. sensitiva*, L.), es uno de los vegetales mas curiosos que se conocen. Siendo oriunda de los paises intertropicales, se ha procurado aclimatar en Europa, no tanto por sus flores, que sin ser desagradables, dis-

tan sin embargo de ser bonitas, como por los movimientos que ejecuta bajo la influencia de la mas mínima causa. Una pajita agitada por el viento, la electricidad de la atmósfera, una nube ó una sombra que pase basta para hacerla cerrar sus hojas abiertas, y permanecen asi cerradas hasta que se disipa la causa que ha ocasionado este movimiento. El *catecú*, impropiamente llamado *tierra japónica*, sustancia medicamentosa bastante usada como astringente, es el estracto de los frutos de una especie de mimosa procedente de la India (la *mimosa cathechu*, L.)

§. II. La ACACIA (*acacia*, *monad. poliand*, L.) tiene las flores polígamas de corola monopétala regular, y de cuatro ó cinco lóbulos; y la legumbre seca, inarticulada, bivalva y polisperma.

La *acacia verdadera ó egipciaca* (*mimosa nilotica*, L.) es uno de los árboles mas hermosos de la familia; su porte elegante, sus perfumadas flores, sus hojas compuestas, le hacen lugar en nuestros bosquecillos y paseos. En los paises cálidos en donde crece naturalmente, adquiere á veces tal elevacion, que puede servir para las construcciones. Ademas de este servicio, la *acacia* presta todavía otro por la gran cantidad de goma que suministra, muy usada en medicina bajo el nombre de *goma arábiga*; pero los árabes la usan con mucha mas frecuencia que nosotros, pues que les sirve con frecuencia de alimento. La *acacia del Senegal* (*mim. Senegal*, L.) que se distingue por su corteza blanca, da la goma del mismo nombre, que es muy análoga á la arábiga. Otra especie de acacia es el *aromo* (*mim. farnesiana*, L.), que se halla en las costas de nuestro Occéano, y se cultiva en algunos jardines de Madrid. Es un hermoso árbol de adorno con flores amarillas, y de un olor agradable.

§. III. El ALGARROBO, *garrobo ó garrofo* (*ceratonia*,

dioec. hexand., L.) produce flores polígamas, con el cáliz de cinco divisiones, sin corola, cinco á siete estambres, y legumbre comprimida, larga, coriácea é indehiscente. No tiene mas de dos especies: el *algarrobo comun* (*c. siliqua*, L.), que abunda en Valencia y Murcia, y cuya madera es muy dura y buena para las artes, y los frutos escelentes para las caballerías, y aun á veces sirven de alimento á los pobres; y el *algarrobo loco* ó árbol del amor (*c. siliquastrum*, L.), que tiene las semillas astringentes.

§. IV. Los TAMARINDOS (*tamarindus, monad. triand.* L.) (L. VI. tienen la corola de tres pétalos ondeados; tres, estambres fértiles; varios filamentos estériles; y legumbre gruesa con ventallas carnosas. Su principal especie es el *tamarindo de las Indias* (*t. indica*, L.), grande árbol de Egipto, y aclimatado en las costas meridionales de España, cuyos frutos tienen una pulpa azucarada refrigerante, antifébril y laxante llamada *pulpa de tamarindos.*

§. V. La CASIA (*cassia, decand. monog.*, L.) se conoce por su cáliz pentafilo, sus cinco pétalos iguales, diez estambres libres muy desiguales, y legumbre con diafragmas trasversales. La *casia de hojas agudas* (*c. acutifolia*), y la *de obtusas* (*c. obovata*), confundidas por Linneo con el nombre de *cassia senna*, dan las hojas purgantes llamadas *sen.*

La *caña fístula* (*cassia fistula*, L.), hermoso árbol de Egipto y de la India, propagado á América, tiene sus frutos prolongados y cilíndricos con una pulpa de color oscuro llamada cassia, que goza de propiedades laxantes.

§. VI. El COPAIBA (*copaifera, decand. monog.*, L.), que se distingue por su cáliz de cuatro lóbulos; diez estambres distintos, y legumbre mono ó disperma, no tiene mas de una especie, que es el *copaiba oficinal* (*c.*

officinalis, L.), grande árbol de la América meridional, que suministra la resina ó bálsamo de copaiba usado en medicina para las blenorreas, catarros de las vias urinarias &c.

A esta tribu pertenecen tambien los géneros siguientes. El CACAHUATE (*arachis*), del que la principal especie, la *arachide subterránea ó cacahuate* (*a. hipogæa*, L.), se cultiva en las provincias del mediodia de España. Su fruto tiene la rara propiedad de introducirse en tierra de dos á cuatro pulgadas para madurar, y encierra unas semillas que son buenas de comer, y dan la mitad de su peso de un aceite que no cede al de olivas y tarda mucho en enranciarse. En algunas partes sustituyen al cacao, pueden confitarse, servir para hacer orchatas, y aun pan con el residuo de la estraccion del aceite mezclándole con trigo. Este mismo residuo, puro, es bueno para engordar los cerdos; finalmente, sus hojas son un escelente pasto para los animales. La CELSAPINA (*cesalpina*) digna de mencionarse, porque una de sus especies, la *c. erizada* (*c. echinata*) da el palo del *Brasil* ó de *Fernambuco*, que se consume en cantidad considerable para teñir de rojo. El CAMPECHE (*hematoxylum*), grande árbol tambien de América, que tiene un color rojo de sangre, y muy empleado en la tintorería para teñir rojo y morado, y usado en Inglaterra como astringente en los flujos mucosos al fin de la disenteria. El BEN (*moringa*), planta indiana cuyas semillas dan un aceite que tarda mucho tiempo en enranciarse, y por lo tanto usado por los relogeros y perfumistas; y la GUILANDIA (*moringa*), cuya madera constituye el *palo nefrítico*.

SESTA FAMILIA.

ROSACEAS.

Esta es tambien una de las familias que merecen la atencion del naturalista, tanto por su estension y por la gran semejanza que existe entre las plantas que comprenden, como por la cantidad de productos que nos suministran. Las rosaceas son el adorno de nuestros jardines y las delicias de nuestras mesas. A esta familia debemos la reina de las flores y los mas hermosos frutos de nuestros vergeles. Sus caractéres distintivos (fig. 7.) son los siguientes: un cáliz monosépalo de cinco divisiones, y algunas veces acompañado de un invólucro; una corola abierta, pentapétala y rara vez tetrapétala ó ninguna, estambres numerosos, y muchos ovarios soldados entre sí ó con el cáliz.

Las rosáceas, que son unas plantas herbáceas ó leñosas cuyas hojas sencillas ó compuestas son constantemente alternas, y estan guarnecidas de estípulas en su base, se dividen en cuatro tribus principales: las *amigdaleas*, las *fragarieas*, las *roseas* y las *pomaceas*.

PRIMERA TRIBU.

AMIGDALEAS.

Las amigdaleas adornan nuestras mesas y jardines, y constituyen los mejores postres; el albérchigo, la cereza, la ciruela, el albaricoque, la almendra, en una palabra, todas las frutas de hueso.

Toman su nombre de *amygdalus*, almendro, que es el genero principal; y se conocen en que no tienen mas

que un ovario, al cual se sucede un fruto carnoso de un solo hueso, duro y leñoso. Los géneros que comprende son: el *almendro*, el *ciruelo* y el *cerezo*.

§. I. El género ALMENDRO (*amygdalus*, *icos. monog.* L.) se distingue en que tiene el hueso profundamente asurcado ó acribillado de poros. Encierra dos especies principales, el *almendro* y el *albérchigo*. El primero (*a. communis*, *sativa*) es uno de los árboles mas hermosos de la tribu, y muy comun en Valencia, Cataluña, Andalucía &c., donde reune á una grande altura un aspecto elegante y un fruto escelente. Este vegetal produce las *almendras dulces*, cuyo aceite es tan usado en la perfumería y esterior é interiormente como emoliente, formando la base de algunos looks, del jarabe de orchata, de muchas pastas, al paso que las *almendras amargas*, fruto del *a. amara*, variedad del anterior, que se encuentra en el Buen Retiro y á las orillas del canal de Madrid, contienen algo ácido prúsico, el veneno mas violento que se conoce, y del que bastan algunas gotas para matar instantáneamente. Por lo que respecta al *albérchigo*, *prisco*, *durazno y melocoton* (*a. persica*, L.) del que algunos hacen un género aparte con el nombre de *pérsica* es bastante bonito, aunque nunca tan grande como el precedente. Lo que lo hace estimar es la hermosura y bondad de su fruto, que es uno de los mas buscados para la mesa. Se pretende que es natural de Persia, de donde ha sido trasplantado á nuestro pais desde tiempo inmemorial. Las hojas de este vegetal son purgantes, y sus flores entran en la composicion de un jarabe que produce el mismo efecto, y tambien en una ratafía; con el fruto se fabrican los orejones.

§. II. El género CIRUELO (*prunus*, *icos.*, *monog.*, L.) se conoce en que tiene el hueso un poco aplastado y casi liso; tales son el *ciruelo* y el *albaricoquero*. El primero

(*p. domestica*) está muy esparcido en toda la Europa, en donde se cultivan muchas variedades de él, de las que las mas estimadas son la ciruela de flor, las claudias, las de Génova y de yema que sueltan el hueso limpio. Se comen frescas ó secas, crudas ó cocidas bajo el nombre de ciruelas pasas. Son laxantes. En Alemania hacen con ellas un licor que se aproxima al kirsch-waser. La madera del ciruelo es buena para la carpintería, y la goma que se recoge de su tronco sirve para las artes, y aun para suplir á la arábiga. En cuanto al ciruelo silvestre ó *endrino*, (*p. spinosa*, L.) crece en toda España. Sus frutos tienen un gusto acerbo, y en Alemania hacian con ellos un estracto astringente, que se conocia con el nombre de *accacia nostras*, vendido casi siempre por el de la verdadera acacia. En Prusia se sirven de ellos para preparar una especie de bebida fermentada, de la que estraen alcohol por la destilacion. Su corteza se usa para curtir, y es febrífuga; por su mezcla con los álcalis puede hacerse un tinte rojo, ó tinta con la caparrosa verde. Los animales comen sus hojas.

Por lo que toca al *albaricoquero* (*p. armeniaca*, L.) es mas sensible al frio, y no produce tan hermosos frutos en el norte como en el mediodia. Los mas de los autores hacen del albaricoquero un género aparte con el título de *armeniaca*.

§. III. Los CEREZOS (*cerasus*, *icos monog*. L.) tienen por carácter distintivo un hueso globoso de superficie lisa, como en los ciruelos. Este es el género mas numeroso de la tribu: comprende cerca de treinta especies, de las que las principales son el *cerezo comun* y el *de monte*. El primero (*c. vulgaris*, L.) no solo es útil por su fruto, sino tambien por su madera, que sirve para hacer muebles muy preciosos. Sus principales variedades son: la guinda, la cereza mollar, la cereza de la piedra, la cereza de agua,

la cereza negra, y la guinda agria. Esta última no es buena de comer, pero sirve para hacer dos licores muy célebres el *kirsch-wasser* y el *marrasquino.* El *cerezo de monte* (*c. avium*) no produce frutos comestibles, pero se emplea para adornar los jardines; sus hermosos racimos rojos hacen el efecto mas agradable entre sus hojas verdes y apiñadas. El laurel real ó *laurel cerezo* (*prunus laurocerasus*, L.) (L. VIII.) es notable por una aceite esencial muy deletéreo que se puede estraer de él y el ácido hidrociánico de que se carga el agua destilada de sus hojas, preconizada como anodina para la curacion de algunas enfermedades nerviosas, y aun en la tísis contra la tos. El *cerezo silvestre* ó de Mahoma (*c. mahaleb*) es el *vaccinium* de Virgilio y Plinio, que habitaba los lugares acuáticos, y con cuyas drupas teñian los Galos de púrpura los vestidos de sus esclavos. Los ebanistas se sirven de su madera para sus obras, y la llaman palo de Santa Lucía.

SEGUNDA TRIBU.

FRAGARIEAS.

Esta tribu, que tiene por tipo la fresera, se diferencia de la precedente en que tiene muchos ovarios que se reunen cuando maduran para formar un todo único; tales son la *zarza*, la *fresera*, la *plateada*, la *tormentila*, la *agrimonia* y la *filipéndola.*

§. I. Las ZARZAS (*rubus, icos. polig.* L.), cuyo fruto es tan conocido de todo el mundo, son unas plantas de tallos flexibles y espinosos que crecen por todas partes en nuestros paises, y muchas veces se hacen incómodas por la facilidad y rapidez con que se multiplican en los campos cultivados, perjuicio que no es compensado con sus frutos (la *zarzamora*), que son poco buscados, á

escepcion de los del *frambueso ó sangüeso* (*r. idaus*), que por la suavidad de su perfume se emplean frecuentemente para aromatizar los jarabes, las confituras, los helados &c. Tambien se comen como la fresa.

§. II. La FRESA (*fragaria, icos. polig.*, L.), de cáliz de diez divisiones en dos filas, corola pentapétala, y aquenios pequeños sobre un receptáculo acrescente y carnoso, se cria tambien por todas partes, y principalmente en los bosques, en donde su fruto (*la fresa*) se descubre de lejos por el olor penetrante y suave que esparce al rededor de sí. En España hay muchas variedades, entre otras el *freson* la *fresa de los jardines*, la *fresa de los bosques* y la *fresa ananás.* Sus raices son tónicas, astringentes, y aun se cree que diuréticas.

§. III. La POTENTILA (*potentila, icos. polig.*, L.) se distingue de la fresa por llevar sus numerosos aquenios sobre un receptáculo velloso. La especie mas comun ó la *plateada* (*potentila anserina*, L.), de hojas sedosas paripinnadas, hojuelas agudamente aserradas y tallo rastrero, es comun en los terrenos arcillosos y ligeramente astringente.

§. IV. La TORMENTILA *ó siete en rama* (*tormentila, icos. polig.* L.), que tiene el cáliz de ocho divisiones, cuatro pétalos y aquenios sobre un receptáculo desnudo, pequeño y sin jugo, no abraza mas de dos especies; de las cuales la mas principal es la *t. comun* (*t. erecta*, L.), de tallo erguido, y cuya raiz tónica y astringente sirve para curtir las pieles.

§. V. En la AGRIMONIA (*agrimonia, dodec. dig.* L.) el cáliz es turbinado y erizado de puntas ganchosas, la corola pentapétala, y el fruto dos aquenios rodeados por el cáliz. La *eupatoria* (*ag. eupatoria*, L.) tiene propiedades análogas á los precedentes géneros.

Finalmente, á esta tribu pertenece la FILIPÉNDU-

LA (*espirea*), cuyo cáliz es quinquéfido, persistente, la corola de cinco pétalos, y el fruto una caja bivalva, unilocular; la *filipéndula* (*s. filipendula*, L.) es comun en el circuito de Madrid y diurética. En esta tribu se comprende tambien la *cariofilada* (*geum urbanum*, L.), cuya raiz exhala un olor aromático; y el *calicanto* (*calycanthus floridus*. L.), notable por las anomalías de su flor.

TERCERA TRIBU.

ROSEAS.

Esta tribu no se compone mas que del género ROSAL (*rosa*, *icos. monog.* L.), cuyo fruto no tiene propiedad alguna, pero se cultivan casi todas sus especies por la hermosura de sus flores. Mas no se crea por eso que todas las rosas son notables por la riqueza de su corola y por la suavidad de su perfume, pues son pocas las que en estado silvestre llaman la atencion por su brillo ó elegancia. Solo por el cultivo se puede llegar á hacerlas adquirir esta hermosura, que les ha merecido el nombre de reinas de las flores. Las principales variedades de la rosa cultivada son: la *rosa de cien hojas* ó de Alejandría (*r. centifolia*, L.), la *rosa de Holanda*, la de *muzgo* y la *mosqueta*; el *escaramujo*, *agavanzo* ó rosa silvestre (*r. canina*, L.) (Lám. 6.), la *rosa roja ó castellana* (*r. gallica*, L.), la *blanca* (*r. alba*, L.), la *amarilla* (*r. lutea*), y la *yema de huevo* (*r. pomifera*, *r. villosa*, L.), son comunes en España. De las primeras se estrae el agua destilada de rosas, y entran en la composicion del ungüento rosado, de la miel rosada y conserva de rosas. La castellana se usa mas como tónica astringente. De los frutos maduros del escaramujo llamados *cinósbatos*, se hace una conserva, y con los pétalos de la

amarilla se prepara un jarabe purgante. La esencia de rosa que se estrae de la rosa de Alejandría y nos viene de Oriente, es el perfume por escelencia, pero sumamente costoso, porque para cada onza es preciso mas de 150 libras de flores.

CUARTA TRIBU.

POMACEAS.

En esta tribu la flor no tiene mas que un ovario, como en la de las amigdaleas, pero el fruto, que siempre es carnoso, contiene muchas semillas y presenta en su vértice un *ombligo*, especie de corona formada por el cáliz. Todas estas plantas producen frutos que, teteniendo el mismo grado de bondad que los de la primera tribu, son ademas muy estimados, y aun mas útiles, porque su abundancia permite emplearlos en la fabricacion de una bebida agradable y muy preciosa en el pais en que la uva no puede llegar á madurez.

Los principales géneros de este grupo son el *manzano* y el *peral*. El MANZANO (*malus*, *icos. pentag.*, L.) es uno de los árboles frutales mas útiles; ademas de que su fruto es muy bueno de comer y que puede conservarse por mucho tiempo, pues que se guarda durante todo el año, sirve para hacer un licor fermentado llamado *sidra*, que reemplaza al vino en muchos parages de España, y principalmente en Asturias y Vizcaya. Se hacen tambien mermeladas, jaleas y otras confituras que se conservan mucho tiempo. Las principales variedades del manzano comun son: el *manzano* (*m. officinalis*, L.); el *manzano helado*, que tiene unas manchas como vidriosas en el fruto; el *pero jaime ó grande rojo* (*pyrus malus varietas*, L.); el *manzano enano*, cuyo

fruto llaman *manzana* de *S. Juan ó del paraiso* (*pyrus malus paradissiaca*, L.), y el *cultivado*, que produce las camuesas blancas (*p. malus prasomila*, L.) Todos estos frutos mitigan la sed, laxan el vientre, y su pulpa es emoliente. Son abundantísimos en España, y particularmente en Vizcaya, Navarra, Rioja, Aragon, Astúrias, Castilla la Vieja y Cataluña. El *manzano silvestre* (*m. sylvestris*, L.) se cria en muchas dehesas y montes frios de la Península.

El PERAL (*pyrus. icos. pentag.*, L.) nos presenta en su fruto la misma cualidad que el manzano. Si este último nos ofrece en la *sidra* una bebida mas útil que la perada, que se estrae de la pera, esta tiene un sabor generalmente mas agradable que aquella. En España se conocen una infinidad de variedades de peras, tales son: las de *S. Juan* ó de *ciento en boca*, que son fruto de estío, muy pequeñas y de buen olor; las del *buen cristiano*, de estío, grandes y oblongas; las de *Don guindo*, piramidales y de invierno; las de *San Miguel ó de nieve*, de otoño, á manera de peonza y sentadas; las *bergamotas*, de otoño, sentadas y muy azucaradas; la *pera pan*, como tuberculosa y azucarada; las *de agua ó moscones*, que se funden en la boca; y la *silvestre* ó *piruétano*. Todas estas variedades del fruto del *peral comun* (*p. communis*, L.) pueden comerse crudas, pero las que son peores ó no estan bien maduras se hacen cocer en vino dulce, y resulta una buena compota; tambien pueden comerse entonces asadas en horno ó al rescoldo, ó emplearse para hacer arrope y almíbar. Finalmente, de las peras se hace la perada, bebida dulce y agradable.

La misma tribu encierra tambien el MEMBRILLO ó *membrillero* (*cydonia*), cuyos frutos astringentes no se comen crudos sino asados, cocidos ó en conserva; el SERVAL

(*sorbus*), que tiene los frutos medianos, refrigerantes y astringentes, pero que forman árboles bastante buenos para adornar los jardines, y cuya madera se emplea para calzar las herramientas de agricultura; el MUSTACO *mostellar* ó *mojera* (*crœtegus*), que suministra al jardinero el *espino albar* ó *espino majuelo*, el *espino blanco*, *blanca espina* ó *espino pirlitero*, el *espino blanco rosa* (*cr. oxyacantha*) y el *acerolo* (*cr. azarolus*, L.); por último, el NÍSPERO (*mespilus*), cuyo fruto, aunque un poco acerbo, es bastante bueno cuando está maduro.

SÉPTIMA FAMILIA.

SALICARIEAS.

La familia de las salicarieas abraza unas yerbas ó arbustos cuyas flores tienen un cáliz monosépalo, tubuloso, aorzado y dentado en su borde; una corola de cuatro á seis pétalos insertos en la estremidad del cáliz, alternos con las divisiones de él, ó que en algunos géneros falta; estambres en número igual ó doble del de los pétalos, y rara vez en número indefinido, ovario libre de varias celdas pluriovuladas con un estilo sencillo terminado en un estigma ordinariamente en cabezuela. El fruto es una caja cubierta por el cáliz, persistente, por lo comun de una ó muchas celdas, con las semillas insertas en el ángulo interno. Esta familia, que tiene afinidad con las onagrarieas, de quienes se diferencia por su ovario libre, y con las roseas de que se distingue por la falta de estípulas que estas tienen, se compone de los géneros, *salicaria*, *lagerstremia*, *henné*, *nesea*, *cúfea*, *ginoria* y *ammania*, de los que citaremos los tres primeros como mas principales.

§. I. La SALICARIA (*lythrum*, *dodec. monog.*, L.) tie-

ne el cáliz tubuloso de seis á doce dientes, la corola de seis pétalos iguales, de seis á doce estambres, y una cápsula bilocular, polisperma. El nombre latino de este género proviene de un radical griego que significa *sangre cuajada*, dado á su principal especie la *salicaria comun* (*l. salicaria*, L.) por el color rojo de sus flores. Las hojas de esta planta son opuestas, acorazonado-lanceoladas; las flores en espigas y dodecandras. La salicaria comun abunda en nuestros prados húmedos. Sus hojas se han aconsejado en la hemoptisis, y Dehaen y Stœrck las han alabado contra las diarreas; en Irlanda es un remedio vulgar en esta enfermedad.

§. II. El género LAGERSTRÆMIA (*lagerstræmia, poliand. monog.*, L.), dedicado á Lagerstroem, naturalista sueco, se compone principalmente de unos arbolillos naturales de las Indias orientales. Su cáliz es campanudo; la corola de seis pétalos ondeados de uña filiforme, estambres numerosos, y caja de seis ventallas y seis celdas.

§. III. El HENNÉ (*lausonia, octand. monog.*, L.) tiene por caractéres un cáliz cuadrífido, una corola tetrapétala, ocho estambres y una caja cuadrilocular. El *henné oriental* (*l. inermis*, L.), que habita el Egipto, Persia, la India y América, es el *acofer* de la Escritura y el *cipros* de los antiguos, llamado asi porque venia de Chipre. Desde la mas remota antigüedad sus hojas servian á los Hebreos y Egipcios para teñir las telas de color amarillo oscuro, lo que se practica hoy entre los Moros y Árabes. Tambien en los tiempos pasados las Egipcias usaban el jugo de ellas para teñirse las uñas; costumbre que han conservado las mugeres árabes como una señal de dignidad. El principio colorante de esta planta puede producir varias tintas con el alumbre y el sulfato de hierro, y ser un escelente ingrediente para teñir. Esta

planta se usa tambien en Oriente contra diversas enfermedades cutáneas; las mugeres se adornan con sus flores en las ceremonias religiosas, y se perfuman y lavan con su agua destilada.

OCTAVA FAMILIA.

TAMARISCINEAS.

Bajo este nombre se comprenden un corto número de arbustos ó arbolillos enanos de hojas muy pequeñas, escámiformes y envainadoras. Sus flores son pequeñas, bracteadas y en espiga sencilla; con el cáliz de cuatro divisiones profundas; corola de cuatro á cinco pétalos persistentes; estambres en número de cinco á diez, rara vez cuatro, y monadelfos por su base; ovario triangular rodeado de un disco perigino; y estilo sencillo ó partido en tres. El fruto es una caja triangular, unilocular, con muchas semillas adheridas á la cara interna de las tres ventallas que la forman, y el embrion carece de endospermo, en lo que se diferencia de la familia de las portulaceas, á que estaba reunida.

Esta familia no encierra mas que un género, el TARAY, *tamariz ó talaya* (*tamarix, pent. trig.*, L.) Su principal especie, el *taray comun* (*t. gallica*, L.), que tiene las flores pentandras, espigas laterales y hojas lanceoladas, abrazadoras y empizarradas, es muy comun en el rio Jarama, junto á S. Fernando, en la Casa de Campo, Aranjuez &c. De sus ramas se hacen ligaduras y maromas para las norias y azuas, y con su madera vasijas torneadas para beber y otros usos. El *taray de Alemania* (*t. germanica*), de flores decandras, espigas terminales y hojas sentadas, líneares lanceoladas, se cria entre los pies y matas del taray comun en las orillas del

Jarama, Gállego &c. La corteza del primero es astringente.

NOVENA FAMILIA.

MELASTOMEAS.

Las melastomeas son herbáceas ó leñosas de hojas opuestas, sencillas y con nervios longitudinales y trasversales, paralelos y muy juntos. Sus flores tienen el cáliz monosépalo, entero ó dividido, y en algunas especies ceñido de escamas; la corola de cuatro á seis pétalos; doble número de estambres, con anteras echadas, biloculares de conectivo superior, y que se abren por un poro terminal; el estigma es sencillo. El fruto es una caja ó una baya de tres á ocho celdas monospermas. Los géneros comprendidos en esta familia son *melastoma, rhexia*, *miconia*, *tristemma*, *topobæa* &c., entre los que se distingue el MELASTOMA (*melastoma*, *decand. monog.*, L.) por su corola de cuatro á seis pétalos; anteras á veces con un apéndice bicorne; y fruto carnoso de tres á seis celdas. Las numerosas especies (cerca de 150) de este género son exóticas, herbáceas ó leñosas, ordinariamente de aspecto agradable, y habitan los paises cálidos.

DÉCIMA FAMILIA.

MIRTINEAS.

Con este nombre y con el de mirteas ó mirtaceas se conocen unos árboles ó arbustos cuyas hojas son ordinariamente opuestas, sin estípulas y á veces, asi como la corteza y los cálices de las flores, cubiertos de glándulas llenas de aceite esencial. Las flores son blancas ó rojizas, y tienen un cáliz monosépalo de cua-

tro á seis piezas soldadas; corola de cuatro á seis pétalos ó ninguna; estambres libres, poliadelfos ó monadelfos, insertos en el cáliz, ordinariamente numerosos y con anteras biloculares dehiscentes longitudinalmente. Fruto carnoso ó seco.

Esta familia abraza muchísimos géneros casi todos exóticos y de ninguna utilidad; tales son el *bæckea, beaufortia*, *leptospermum*, *fabricia*, *metrosideros*, *eucalyptus* *&c.*, naturales de la Australasia y Nueva Holanda; por lo cual nos ceñiremos á describir el *guayabo*, el *mirto* y el *granado* que son útiles.

§. I. El GUAYABO (*psidium*, *icosand. monog.* L.) es un género notable por su cáliz casi piriforme y quinquéfido, corola tetra ó pentapétala, y baya de una á cinco celdillas. El *guayabo peral ó comun* (g. *pyriferum* L.) cuyas flores blancas están sostenidas por pedúnculos de una sola flor, y que tiene hojas elípticas, por debajo tomentosas, es cultivado en las Antillas, donde produce unos frutos astringentes (la *guayaba*) análogos á las peras de los que se hacen jaleas y almibar.

§. II. El MIRTO (*myrtus*, *icosand. monog.* L.) tiene el cáliz de cinco lóbulos, la corola pentapétala, los estambres insertos sobre un disco epigino, y la baya calicífera de una á tres celdas polispermas, con semillas númerosas y encorvadas. El *mirto comun ó arrayan* (*m. communis* L.) cuyas flores son solitarias y el invólucro difilo, es un arbusto que se cria en la Europa meridional asi como en Ásia y África donde adquiere grandes dimensiones. En España se cultiva en los jardines y es muy comun en todas las provincias del mediodia. Los antiguos habian consagrado el mirto á Venus y al Amor y era el ornamento de todos los festines y de las reuniones eróticas. El mirto es una planta amarga y astringente. En España, Francia, Italia y Grecia se emplean sus hojas

para curtir los cueros en lugar del zumaque. Las bayas de este arbusto reemplazaban para los antiguos á las especias. Tambien se han atribuido al mirto grandes virtudes medicinales; se preparaba un vino llamado *mirtidanum* y se usaba su aceite esencial, que en el dia está abandonado; en fin con el nombre de agua del Angel se designaba el agua destilada de las hojas y flores de este vegetal que se creia tenia la propiedad de conservar la belleza. Pueden sin embargo, usarse en los casos que convengan los astringentes y aromáticos. El *m. cariophilata* da la canela de olor de clavo, y el *m. pimenta*, L. la pimienta de tabasco.

§. III. En el GRANADO (*púnica*, *icosandria monog.* L.) el cáliz es casi campanudo y de cinco lóbulos, la corola pentapétala y arrugada, y el fruto calicífero (*balausta*) y plurilocular, lleno de semillas rodeadas de un arilo pulposo. El nombre de *púnica* indica que trae su origen del territorio cartaginés aunque se encuentra en el estado silvestre en España, Francia é Italia. El *granado, comun* (*p. granatum*, L.) que abunda en las provincias de Barcelona, Murcia, Valencia y Andalucia, es un hermoso árbol de hojas lanceoladas, graciosas flores rojas y preciosos frutos. El *granado silvestre* (p. *sylvestris*, L.) se emplea para formar setos, y el *balaustrias* ó granado de flor mayor y doble (p. *granatum*,) se encuentra en los mismos paises que el primero. En la antiguedad el granado era símbolo de la fecundidad. En tiempo de Dioscórides se conocia ya la eficacia de la corteza de la raiz para destruir la solitaria ó tenia; y efectivamente es uno de los mejores vermífugos en estos casos. La granada de la que hay tres especies, agria, dulce ó agridulce tiene las semillas que dán un jugo astringente y estomacal con el cual se hace un jarabe, limonada sorbete ó dulce de granada. La corteza de *este fruto* sirve

para curtir los cueros y en Persia y en el Tibet reemplaza á la quina. Muchos médicos, entre ellos Cúllen, dicen haberla empleado con buen exito contra la diarrea y como vermífuga.

A esta familia pertenece la planta que da el *clavo aromático* ó de especia (*caryophyllus aromáticus*, L.) arbusto oriundo de las Molucas, y la *malaleuca* (*malaleuca leucodendrum* L.) que se cultiva en los jardines por sus hermosas flores rojas.

UNDÉCIMA FAMILIA.

COMBRETACEAS.

Son unos árboles, arbolillos ó arbustos de flores dispuestas en espigas axilares ó terminales. En ellos el cáliz es adherente por la base con el ovario; su borde, muchas veces tubuloso, tiene cuatro ó cinco divisiones y está articulado con la punta del ovario; la corola falta ó se compone de tres ó cuatro pétalos insertos en los bordes del cáliz; los estambres son en número doble de las divisiones del cáliz pero no determinado; el ovario, unilocular con dos ó cuatro huevecillos colgando de su ápice; el estilo terminado por un estigma sencillo; y el fruto indehiscente, unilocular, monospermo por aborto, con la semilla pendiente, en lo que se diferencian de otras muchas familias. Esta encierra algunos géneros á primera vista no muy afines que se han sacado de las eleagneas y onagrarieas, tales son el *búcida*, *terminalia*, *canocarpus*, *quiscualis*, *combretum &c.* poco conocidos, los mas de ellos exóticos y nada interesantes.

DUODÉCIMA FAMILIA.

CUCURBITÁCEAS.

La familia de las Cucurbitáceas se compone de plantas esclusivamente herbáceas, cuyas flores son casi siempre unisexuales y monoicas con el tallo trepador ó tenido; su cáliz es monosépalo con cinco divisiones; su corola tambien quinquéfida, y soldada en sus dos tercios inferiores con el cáliz; sus anteras, en número de cinco, están libres ó soldadas por sus filamentos; el ovario, terminado por tres ó cinco estigmas, es reemplazado por un fruto carnóso ordinariamente muy grueso y sin proporcion con la magnitud de la planta. Todas las especies que se encuentran en este caso se arrastran por la superficie del suelo, porque su tallo no podria sostener el peso de semejante fruto; únicamente las que le tienen proporcionado á la fuerza de su tallo, trepan á lo largo de los troncos de los árboles á los que se agarran por medio de zarcillos.

La mayor parte de estas plantas proceden de los paises cálidos, principalmente de las Indias Orientales, y solamente un corto número de especies crecen naturalmente en España. Apesar de esto casi ninguna de ellas es; olorosa, algunas contienen un jugo acre y muy purgante otras por el contrario son muy dulces ó muy desabridas, y sus semillas se emplean en medicina como calmantes. Esta familia comprende un gran número de géneros, de los que los principales son: la *brionia*, el *elaterio*, *el cohombro*, y la *calabaza*.

§. I. Las BRIONIAS (*bryonia, monoe. monad.* L.) son unas plantas muy comunes en los setos y en las malezas á las que se agarran por medio de su tallo trepador,

y sobre cuyo verdor su fruto que es de un color rojo ó negro forma un contraste agradable. Su corola es ademas en campana, sus estambres triadelfos, y las bayas de un olor nauseabundo, porque contienen un jugo acre y amargo que forma un purgante muy violento, y aun un veneno bastante activo. Los niños engañados por la semejanza que tienen estas bayas con las grosellas, estan espuestos á envenenarse, sobre todo en los campos. Una particularidad muy digna de notarse en estas plantas es que su raiz que es enorme, y goza de propiedades en estremo deletereas cuando está fresca, produce por la desecacion ó la torrefaccion una fécula nutritiva análoga á la de la patata. *Lanueza ó brionia blanca* (b. *alba*, L.) cuyas hojas son acorazonadas de cinco lóbulos, dentadas y escabrosas, las flores en racimo, y bayas negras es muy comun en España, y en particular en las cercanias de Madrid en el Soto-Luzon y en el de Migas Calientes. Aplicada esteriormente se ha considerado como resolutiva en tumores atónicos, y puede producir la vesicacion. Su jugo es un purgante drástico muy usado en otro tiempo contra la epilepsia, la hidropesía y la demencia, pero en el dia está casi abandonada á los paisanos que se purgan con una cucharada del jugo recogido en una pequeña concavidad de la raiz despues de haber cortado los tallos á flor de tierra. En Alemania se divierten los artesanos en cultivarla y replantarla cuando ya es grande, metiendo solo en tierra la punta y esculpiendo en el resto y parte gruesa de la raiz una grosera cabeza humana, cuyos cabellos forman las hojas. La *brionia dioica* (*br. dioica*, L.) solo se diferencia de la especie anterior en tener las flores en racimos dioicos y las bayas rojas.

§. II. El ELATERIO (*momórdica. monoe, monad.* L.) tiene las flores monoicas de estambres triadelfos, y por

fruto una peponida carnosa ó seca que se abre con elasticidad, con semillas irregularmente aplastadas y como mordidas, de donde le viene el nombre latino (de *momordi*).

El *cohombrillo amargo, de burro ó del diablo* (*m. elaterium*, L.) indigeno de España y muy comun en los cerros de alrededor de Madrid, es notable por la violencia con que el fruto lanza las semillas cuando está maduro, el sabor amargo sumamente intenso del jugo que contiene, y sus enérgicas propiedades drásticas. En el dia no se usa. Se conoce por sus frutos elípticos y peludos, y hojas acorazonadas, obtusas, dentadas y peludas. El *elaterio balsamina* ó balsamina de calabazas (*m. balsamina.*, L.) es una planta hermosa y enredadera que se distingue por sus hojas lampiñas y palmeadas, flores amarillas, y fruto anguloso, tuberculoso, de color de naranja y de semillas de un color rojo brillante. Solo sirve de adorno.

§. III. Los COHOMBROS (*cucumis, monoe. monad.* L.) son unas plantas muy interesantes porque unas producen un fruto muy agradable, al paso que otras encierran un veneno violento. Pero todas convienen en tener un fruto ordinario señalado con costillas ó rayas. En nuestro pais tenemos tres especies de este género: el *melon*, el *pepino*, y la *coloquíntida*. El primero (*c. melo*, L.) no crece naturalmente sino en los paises meridionales principalmente en Valencia, Aragon, Andalucía, y alrededores de Madrid donde se producen por el cultivo tan esquisitos que á ninguno ceden. Se distinguen de ellos dos variedades principales los *de Valencia ó de cáscara lisa* y los *escritos*. Los mejores son los primeros, sobre todo si son de secano.

El pepino (*c. sativus*, L.) se diferencia del melon por su fruto mas prolongado y de superficie mas áspera y

verrugosa; no es tan azucarado, su subor es soso, y necesita ser condimentado convenientemente. Cógido antes de madurar y adobado en vinagre con diferentes aromas sirve de un buen condimento, y se usa mucho con el nombre de pepinillos en adobo. El cohombro, (*c. flexuosus*, L.) ó de fruto cilíndrico, largo, retorcidó ó encorvado es tambien comestible y puede servir para los mismos usos que el pepino. Este se emplea en medicina para hacer la pomada de su nombre muy útil como cosmético y como emoliente para tratar las enfermedades de la piel.

La coloquíntida (*c. colocyntis*, L.) es tan notable por la amargura escesiva de sus frutos, como los procedentes por el sabor azucarado ó insípido de ellos; basta llevar á la boca la mano impregnada de su jugo para esperimentar un sabor desagradable; asi es que se acostumbra á frotar con ella los dedos de los niños para hacerlos perder el vicio de chupárselos. La coloquíntida se distingue ademas por la forma de su fruto que es esférico y muy liso, y su pulpa esponjosa y blanca cuando está seca. Es un purgante drástico tan violento que parece poder obrar como tal aun aplicada esteriormente; por lo tanto entra en la composicion de varias preparaciones farmacéuticas de las mismas propiedades.

§. VI. Las CALABACERAS (*cucúrbita*, L.) se parecen mucho á los vegetales precedentes, pero se diferencian por su fruto liso con semillas escotadas ó ribeteadas, lo que les distingue de los melones, y ademas muy grueso lo que tambien impide confundirlas con los cohombros. Estos vegetales, como la mayor parte de las cucurbitáceas precedentes, son naturales de los climas abrasadores del África y de las Indias, de donde se han traido y aclimatado en Europa. En España contamos cinco espe-

cies principales de calabazas: la *vinatera* (*c. lagenaria*, L.) cuyo epicarpio es tan grueso que puede servir de vasija para contener varios líquidos, cuando se ha vaciado y está seca. Su fruto exhala un olor á almizcle y su carne es amarga y purgante, pero los Egipcios la comen cocida. De estas calabazas unas tienen el cuello largo, y son la calabaza botella, otras presentan un angostamiento y son las de Santiago ó de peregrinos, y algunas tienen los cuellos alargados y conformados á manera de serpentin. De todas estas variedades los salvages hacen vasos; los negros instrumentos de música, y pueden servir para nadar, aunque para este fin por lo comun se prefiere las segundas.

La *calàbaza larga*, y el *calabacin* que tiene la carne blanca son variedades del *cucúrbita pepo*, L.; las de carne amarilla ó rojiza y redondas ó aplastadas lo son del c. *potiro* L.; la *verrugosa* (*c. verrucosus*, L.) y el *melon chino* del c. *melopepo*, L.; en fin, la *cidra cayota* que confitada constituye el dulce de cabellos de ángel, y la *sandía*, *melon de agua*, *pepon ó badea*, fruto refrigerante y delicioso que como la especie anterior es una variedad del *cucúrbita citrullus*, L. forman las restantes cuatro especies.

DÉCIMA-TERCIA FAMILIA

LOASEAS.

Esta familia contiene unas plantas herbáceas ramosas, muchas veces cubiertas de pelos y cuya picadura es quemante como la de las ortigas. Sus flores ordinariamente amarillas y bastante grandes, son agrupadas ó solitarias con el cáliz monosépalo, tubuloso, con cinco divisiones en su borde, y su garganta al-

gunas veces guarnecida de cinco apéndices ó de un rodete frangeado; la corola de cinco pétalos regulares; los estambres las mas veces muy numero sos, algunas, tantos como los pétalos; y el ovario libre, con tres estilos separados ó reunidos en uno y terminado en estigmas sencillos ó en pincel. El fruto es una caja coronada por los lóbulos del cáliz, ó desnuda y que se abre por el ápice en tres ventallas, que llevan en su medio una placenta con semillas provistas algunas veces de un arilo. Esta familia consta de los géneros *Loasa*, *Piriqueta*, y *Mentzelia*, *Klaprothia*, *Blumenbachia* y *Turnera*, dedicados á Mentzel, Klaprot, Blumenbach y Turner; sabios estrangeros que se han ocupado de las ciencias naturales. Todos estos géneros son poco interesantes y exóticos, escepto el *abrojo* de *agua*.

Los ABROJOS Ó CASTAÑAS DE AGUA (*trapa*, *tetrand*, *monog.* L.) se distinguen por su cáliz de cuatro lóbulos, corola cuadripétala, tetrandra, y nuez unilocular que tiene tres ó cuatro espinas. Su principal especie, la *castaña de agua comun* (t. *nataus*, L.), tiene su fruto con cuatro cuernos ó espinas. Este vegetal crece en todas las lagunas, y otras aguas encharcadas de España y de toda Europa y Ásia, en donde flota en su superficie por medio de sus peciolos vejigosos. Sus frutos tienen una almendra harinosa cuyo sabor es análogo al de la castaña, y en la China se cultiva esta planta de un modo regular, utilizando de este modo las aguas muertas. Antiguamente los Trácios hacian de sus frutos pan, y los Egipcios los consideraban como preciosos. En tiempo de escasez pudiera ser un buen recurso.

DECIMA-CUARTA FAMILIA.

ONAGRARIEAS.

Las ONAGRARIEAS son por lo comun herbáceas, de hojas sencillas, opuestas y esparcidas; y con flores axilares ó terminales. Su cáliz es monosépalo de dos á cinco divisiones; la corola de dos á cinco pétalos y algunas veces ninguna, inserta en la estremidad del cáliz; los estambres en número igual ó doble del de los pétalos; la caja ó baya es plurilocular y polisperma. Los principales géneros de esta familia son la *circea*, la *onagra*, el *epilobio*, *Lopezia*, *Jussiea*, y *Fuschia*; los tres primeros indígenos y algo notables, los otros tres consagrados á la memoria del español T. Lopez y los SS. Jussieu y T. Fuchs.

§. I. La CIRCEA (*circea*, *diand. monog.*) tiene el cáliz de dos hojuelas, la corola dipetala y diandra, la caja peluda, piriforme, indehiscente y de dos celdas dispermas. Se ha dado este nombre á estas plantas porque, semejantes á Circe que detenia á los pasageros con sus encantos, se agarran á los vestidos. La *circea de Paris* (C. *lutetiana*,) se cria en los bosques de Castilla la Vieja, en Galicia y Pirineos de Cataluña.

§. II. El género ONAGRA *ú enótera* (*œnothera*, *octand. monog.* L.) cuyo cáliz es de cuatro lóbulos, la corola de cuatro pétalos octandra, y la caja cilindroide ó tetragona, cuadrivalva y cuadrilocular con semillas sin penacho, abraza unas plantas americanas; de las cuales la mas principal es la *onagra biennal* (*œ. biennalis*, L.) que se ha naturalizado en España y cuyas gruesas raices carnosas comen crudas y cocidas los Alemanes. Tambien son un buen alimento para los puercos.

§. III. El nombre de EPILOBIO (*epilobium*, *octand. monog.*, L.) que quiere decir flor morada sobre la silicua, encierra unas plantas herbáceas de flores purpureas y de color de rosa. Algunas de ellas se encuentran en nuestra Península las que se distinguen de las comprendidas en el género anterior por su caja delgada, tetrágona, tambien cuadrilocular pero con semillas con penacho. El *epilobio espigado* (*e. spicatum*, L.) llamado vulgarmente *Laurel de San Antonio*, crece en los bosques y se cultiva como planta de adorno.

DÉCIMA-QUINTA FAMILIA

FICOIDEAS.

Las ficoideas son unos vegetales de hojas carnosas con flores casi siempre muy grandes, de cáliz monosépalo, de tres, cuatro ó cinco lóbulos; corola polipétala ó ninguna; y estambres ordinariamente numerosos. El fruto es una caja rodeada por el cáliz ó una baya, una y otra de tres á cinco celdas polispermas. Los géneros que abraza esta familia son los siguientes.

§. I. La ROMURIA (*reaumuria*, *poliand. pentag.* L.) dedicada á Reaumur, solo contiene una especie la *r. vermiculata*, arbusto de flores blancas que crece en Egipto y Berbería. El cáliz de sus flores es escamoso y de cinco hojuelas, cinco los pétalos y pestañosos, y el fruto una caja de cinco ventallas y cinco celdas polispermas.

§. II. La NITRARIA. (*nitraria*, *dod. monog.* L.) tiene una corola de cinco pétalos acanalados, quince estambres y una drupa con núcleo de seis ventallas. No comprende mas que especies exóticas del África y la Siberia.

§. III. y IV. El SESUVIO (*sesuvium*, *icos*, *trig.* L.)

y el AIZON (*aizoonia, icos. pentag.* L.) cuyo cáliz es colorado, carecen ambos de corola, pero se diferencian en que el primero tiene la caja trilocular y se abre transversalmente, al paso que el segundo la tiene pentágona y quinquelocular. De este último se estrae la potasa en Canarias, y una de sus especies, el *aizon de España*, habita en nuestro pais.

§. V. El GLINO (*glinus, dod. pentag.* L.) comprende unos vegetales herbáceos y rastreros, y como algodonosos que se crian en las regiones mediterráneas. Estas plantas se distinguen por su cáliz velloso, corola de cinco pétalos de dos ó tres divisiones, cerca de quince estambres, y caja de cinco ventallas y otras tantas celdas.

§. VI. La TETRAGONIA (*tetragonia, icos, pentag.* L.) no tiene corola, y el fruto es una nuez alada ó cornuda de tres á ocho celdas monospermas.

§. VIII. El MESEMBRIANTEMO (*mesembryanthemum, icos. pentag.* L.) es el género mas importante. Sus pétalos son númerosos y lineares; ordinariamente cinco sus estilos; y el fruto carnoso de tantas celdas monospermas como estilos. Las especies de mesembriantemo son vegetales herbáceos ó arbustos cuyas flores se abren á horas fijas; la mayor parte crecen en el Cabo de Buena-Esperanza, pero se cultivan en Europa. La *escarchada* (*m. crystallinum*, L.), llamada así porque sus ramos y hojas estan cubiertas de unas vejiguillas que parecen escarcha, es muy comun, como adorno, en los jardínes de toda España.

DÉCIMA-SESTA FAMILIA.

PARONIQUIEAS.

1 Los vegetales de esta familia son herbáceos ó su-

fruticosos, de hojas opuestas con estípulas ó sin ellas, y de flores muy pequeñas axilares ó terminales, desnudas, ó acompañadas de bracteas escariosas. El cáliz es monosépalo de cinco lóbulos, ó de cinco sépalos unidos interiormente por una especie de rodete glanduloso; sin corola ó cinco pétalos muy pequeños; ordinariamente cinco estambres insertos en el cáliz y de los cuales algunos son estériles; y caja dehiscente por ventallas ó hendiduras y que algunas veces queda cerrada, con semillas de embrion cilíndrico aplicado á uno de los lados ó arrollado alrededor de un endospermo harinoso.

Esta familia encierra dos tribus, las *Escleranteas* y las *Paroniquieas* propiamente dichas. La primera comprende los géneros que no tienen bracteas, pero sí hojas trabadas y con estípulas, y en cuyas flores las divisiones salicinales no son escariosas; y la segunda encierra las hojas estipuladas, y de flores bracteadas, con las divisiones calicinales escariosas en sus bordes, muchas veces carnosas y escavadas á manera de canales. Pero tanto en una como en otra solo son algo interesantes, el *escleranto* y la *queria* en las *escleranteas*; la *paroniquia*, la *herniaria* y el *policarpon* en las *paroniquieas*.

El ESCLERANTO (*sclerantus, decand. dig.* L.) cuyo nombre significa flor dura, tiene el cáliz tubuloso y engrosado interiormente; cinco ó diez estambres; y caja monosperma. Carece de corola. Estos vegetales habitan la Europa y la Nueva Holanda.

La QUERIA (*queria, triand. trig.* L.) nada mas tiene de notable que haber sido dedicado á D. J. Quer, célebre botánico español, autor de la flora Española. Este género se distingue por el cáliz de cinco sépalos, corola ninguna, tres estambres, tres estilos y caja trivalva, unilocular y monosperma. No contiene mas de una especie la *queria de España* (*g. hispánica*) muy comun

en el circuito de Madrid, en San Fernando y en el cerro negro junto al soto-Luzon.

En cuanto á la PARONIQUIA (*paronichia*) y la HERNIARIA *ó mil granos*, (*herniaria*) son tambien muy poco interesantes, pues las propiedades que se atribuyen á la primera de curar los panadizos, y á la segunda las hernias son fabulosas. El género POLICARPON (*polycarpon*) solo tiene de particular los muchos frutos que dan sus especies, que son unas pequeñas plantas que habitan en Europa y América.

DÉCIMA-SÉPTIMA FAMILIA.

PORTULACEAS.

Las portulaceas son unos vegetales herbáceos ó sufruticosos cuyas hojas son sencillas, carnosas y ordinariamente opuestas, y las flores generalmente terminales. Su cáliz está en general formado de dos sépalos mas ó menos soldados y algunas veces como tubuloso en su base; la corola es pentapétala ó falsa monopétala por soldadura; los estambres tantos como los pétalos, insertos en su base y opuestos á ellos; el estigma trífido ó quinquéfido, en lo que se diferencian de las paroniquieas, á las que se parecen mucho; y el fruto es una caja unilocular con tres ó muchas semillas, y abriéndose por tres ventallas ó dos sobrepuestas.

De los pocos é insignificantes géneros que comprende esta familia, el mas interesante es la VERDOLOGA (*portulaca, dodec. monog.* L.) que tiene la corola pentapétala, doce estambres, cinco estigmas, y por fruto una pixide. Las verdolagas habitan las regiones cálidas de los dos mundos. La *verdolaga comun ó comestible* (p. *oleracea*, L.) cuyas hojas son cuneiformes y las flores sentadas;

es oriunda de la India, pero se ha naturalizado en España donde se cultiva como planta alimenticia en las huertas. En los alrededores de Madrid y en toda la Península se encuentra la *verdolaga silvestre*, variedad de la anterior, cuyas hojas son mas estrechas, y usada como la hortense por refrigerante y astringente: ambas se comen como las verduras cocidas ó crudas.

DÉCIMA-OCTAVA FAMILIA.

CACTEAS.

Las cacteas ó nopaleas, son unas plantas estrañas, muy notables por su tallo grueso ó carnoso y sin hojas, y por sus flores, cuyos colores vivos y brillantes contrastan con el verde pálido y ceniciento del resto de la planta. Casi siempre presentan reflejos metálicos que se mezclan admirablemente con el amarillo ó el rojo que domina en sus pétalos.

Los caractéres distintivos de esta familia que no encierra mas que el género CACTO (*cactus*, *icos. monog.*, L.) consisten en un cáliz adherente, monosépalo y de lóbulos númerosos que se transforman gradualmente en pétalos, en unos pétalos muy numerosos y dispuestos en muchas filas, en unos estambres en número indeterminado, y un fruto carnoso con ombligo en su estremidad, unilocular, polispermo y con placentas parietales.

Todos los cactos habitan los paises áridos y cálidos de los dos continentes de donde se han transportado muchas especies á Europa; sus frutos son comestibles, y sus flores, á veces de una gran belleza, esparcen á veces un delicioso perfume.

El *cacto* de *grandes flores* (c. *grandiflorus*, L.) que

se cultiva en los jardines, tiene la corola de sus flores con los lóbulos esteriores de un color amarillo naranjado pálido, y los interiores blancos. Siempre se abren al fin del dia, y se marchitan por la noche; el olor que exhalan es delicioso, y se parece al de la vainilla. Sus tallos son tendidos y casi de cinco ángulos. Es natural de Méjico y la Jamaica. La *higuera chumba*, ó de *pala* (c. *opuntia* L.) es notable por las articulaciones de sus tallos en forma de pala. Su flor es amarilla y su fruto tan grueso como el puño. Los Árabes y los habitantes de Andalucía son muy ávidos de ellos, habiendo algunos que se comen algunas docenas de seguida. Los que los venden en las plazas son sumamente diestros para despojarles con una navaja de su piel coriacea y espinosa. Su uso tiñe la orina de rojo. El *nopal* ó *cacto* de la *cochinilla* (c. *cochinillifera* L.) se parece mucho en su aspecto al precedente, pero sus articulaciones son mas prolongadas y casi inermes, y sus flores rojas. Sobre este vegetal se cria la cochinilla que tan preciosa es en las artes para los tintes rojos y carmesies. Este vegetal, asi como el insecto que le habita se hallan hoy dia aclimatados en el Reino de Valencia y Andalucía. La *tuna* (c. *tuna*, L.) no se diferencia del nopal mas que en sus espinas aleznadas. Ademas de estas especies notables por su utilidad, hay otras por su figura estravagante; tales son el cacto del *Perú* ó *cirios* (c. *peruvianus*, L.) que son una especie de tallos, casi redondos, derechos y afilos; el *cilíndrico* (c. *cilindricus*) de tallos mas cortos que el anterior y redondo; el *tetrágono*, *pentágono*, *hexágono* y *hectágono* cuyo nombre indica sus caractéres; el *mamilar* (*mamilaris*, L.) casi redondo cuando es jóven y rodeado de cuerpos mas pequeños en estando crecido; el *aglomerado* (c. *glomeratus*) aovado y compuesto de muchos tallos aglomerados; el *serpentino* (c. *fla-*

gelliformis) de tallos tendidos, largos y articulados. Casi todos son cultivados en el jardin botánico de Madrid y en otros de la Península.

DÉCIMANONA FAMILIA.

GROSULARIEAS.

Esta familia conocida tambien por el nombre de ribesieas, se componen de arbustos inermes ó espinosos, de hojas alternas, lobulosas ó dentadas. Sus flores son solitarias ó en racimos, y por lo comun hermafroditas; con el cáliz de cuatro ó cinco lóbulos, la corola de cuatro á cinco pétalos, rara vez ninguna, y cuatro ó cinco estambres insertos en el cáliz. El fruto es una baya unilocular, polisperma con dos placentas parietales. No contiene mas de un solo género el GROSELLERO (*ribes, pent. monog.* L.) Las principales especies son: el *grosellero ó ribes de fruto rojo* (r. *rubrum*, L.), cuyo sabor agridulce es agradable, y del que pudiera sacarse mucho ácido citrico; y el *grosellero ó ribes de fruto negro* (r. *nigrum*, L.), ambos sin espinas, usados como refrigerantes, y comunes en los Pirineos de Cataluña. La *grosularia* (r. *grossularia*) que tiene el fruto mayor (*grosella*), las ramas con aguijones y los peciolos peludos, y bracteas de dos hojuelas, se cultiva en las huertas y jardines por sus frutos rojos y astringentes. La *uva espina* ó *uva crispa* (r. *uva crispa*, L.) de bayas lampiñas y bracteas monofilas, se cria en los montes de Leon en las laderas de los cerros del Pedroso y copiosamente en los Pirineos de Cataluña.

VIGÉSIMA FAMILIA.

CRASULACEAS.

Con este nombre ó con el de crasuleas se conoce una familia compuesta de plantas herbáceas ó sufruticosas, y de hojas ordinariamente carnosas. Sus flores en las que algunas veces brillan los colores mas vivos, tienen el cáliz dividido profundamente, la corola polipétala ó monopétala, los estambres en número igual ó doble del de los pétalos ó de los lóbulos, y de tres á doce pistilos, por lo comun con una glándula nectarífera en su base. El fruto consiste en cajas uniloculares, pólispermas, y en número igual á los pistilos.

Esta familia se parece mucho á la siguiente, y á las ficoideas, pero se diferencia sobre todo por sus pístilos distintos en el centro de la flor. Los principales géneros son los denominados *Tillæa* y *Bulliarda* dedicados al italiano M. A. Tilli y al francés Bulliard naturalistas; el *briophyllum* y el *penthorum* que son muy poco notables; el *kalancoe* que abraza unas yerbas, ó arbustos de hojas crasas de la India, y el *crásula* cuyo nombre manifiesta que sus especies son plantas crásas. El *cotiledon*, *siempreviva* y *rodiola* son los únicos que merecen paremos en ellos algo la consideracion.

§. I. El género COTILEDON (*cotyledon*, *decand. pentag.* L.) cuyo nombre indica la forma hueca de las hojas de algunas de sus especies, las mas de ellas procedentes de África, tiene la flor con corola monopétala, campaniforme ó tubulosa de cinco lóbulos, diez estambres y cinco estilos.

En la Península tenemos el *cotiledon mayor ú oreja de monje.* (c. *umbílicus veneris*, L.) con hojas abroqueladas,

festonadas, tallos casi sencillos, flores colgantes, y brácteas enteras. Esta planta es abundante en los balcones y cercas viejas de Madrid y otras provincias. El *cotiledon de España* (*c. hispánica*, L.) de hojas oblongas, casi rollizas, y flores tubulosas en hacecillos se encuentra en abundancia en el circuito de Madrid, en el soto Luzon y cercanías de Aranjuez. La primera se ha tenido por repercusiva, resolutiva, refrigerante y anodina.

§. II. y III. Con el nombre español de SIEMPREVIVA se abrazan dos géneros diferentes, el uno (*sedum*, *decand. pentag.* L.) tiene el cáliz de cinco lóbulos, corola de cinco pétalos, diez estambres, cinco estilos y cinco cajas; y el otro (*sempervivum*, *dodec. decag.* L.) doce lóbulos en el cáliz, doce pétalos, de doce á cuarenta estambres y doce cajas. Así del primero como del segundo existen en nuestro pais varias especies que por comunes merecen conocerse aunque importen poco por sus virtudes. La *siempreviva acre* (*sedum acre.* L.) que se halla echada en las paredes viejas, tejados &c., tiene, al contrario de las demas plantas de esta familia, un jugo acre cuya energía es suficiente para matar los perros en que se ha esperimentado. Los Suecos parece que la consideran como antiescorbútica y febrífuga. Sus hojas son alternas casi aovadas al revés, pegadas, sentadas, y sus flores amarillas. La *siempreviva de hoja de verdolaga* (*sed. stellatum*, L.), se cria en las montañas de Leon y en los montes de Valencia, donde se conoce por sus hojas casi planas y redondas, flores laterales, solitarias y casi sentadas. La *piñuela* (*sed. telephium*, L.) tiene el tallo erguido y hojas aovadas, esparcidas, aserradas y muy carnosas que dicen sirven de alimento en algunos paises. Se usan para curar las quemaduras, las heridas, las almorranas y los callos de los pies en lo que obran mecánicamente. La *siempreviva*

menor (*sed. reflexum*, L.) de flor amarilla y hojas agudas es comun en el circuito de Madrid, en la Fuente del Berro, Real Sitio del Pardo &c. y tenida por refrigerante. Las *uvas de gato ó yerba puntera* (*sed. album.* L.) cuyas hojas son oblongas, obtusas, rollizas, sentadas abiertas, y las flores en cima ramosa es refrigerante y emoliente. La *siempreviva mayor llamada tambien yerba puntera* (*semp. tectorum* L.), de hojas pestañosas, y nectarios cuneiformes, habita como la anterior sobre los tejados y las rocas. Antiguamente se administraba su jugo en las fiebres biliosas y en la disenteria. Esta planta es tambien un remedio popular contra los callos.

Finalmente la *siempreviva arbórea* (*semp. arboreum*, L.) es muy fácil de conocer por su grandor de tres ó mas pies y el grosor de su tallo que parece un tronco; sus hojas son cuneiformes, algo pestañosas y tienen propiedades astringentes. Es comun en nuestras provincias del mediodia.

§ IV. La RODIOLA (r. *rhodiola*, *dioec. eneand*, L.) se distingue por sus flores dioicas, cáliz de cuatro lóbulos, corola de cuatro pétalos, ocho estambres y cuatro estilos. Su única especie es la *rodiola rosa* (r. *rosa*) planta de la Europa meridional, y cuyo nombre indica el olor que exhala su raiz.

VIGÉSIMA-PRIMA Y SEGUNDA FAMILIA.

SAXIFRAGEAS Y CUNONIACEAS.

Las saxifrageas son ordinariamente herbáceas, de hojas alternas, sencillas ó compuestas, y algunas veces un poco carnosas. Sus flores tienen un cáliz de cuatro cinco lóbulos; corola tetra ó pentapétala, rara vez ninguna; estambres en número igual ó doble

de los pétalos, y dos estilos. El fruto es una caja bivalva, terminada superiormente por dos cuernos, uni ó bilocular y polisperma.

Esta familia se compone de los géneros *saxifragia*, *heuchera*, *tiarela*, *mitela*, *moscatelina* é *hidrangea*, de los cuales solo el primero y los dos últimos son los mas interesantes.

§. I. *La* SAXIFRAGIA ó *saxifraga* (*saxifraga*, *decand. dig.* L.) cuyo nombre significa quebranta piedras, tiene su cáliz campanudo y quinquéfido, la corola pentapétala, diez estambres, y una caja de dos puntas encorvadas y unilocular. Las saxifragias crecen estraordinariamente sobre las piedras, de donde se dedujo sin razon que disolvian los cálculos vesicales. La *saxifragia piramidal* (*s. pyramidalis*, L.) se cultiva para adornar los jardines. La *saxifragia granugienta* (*s. granulata*, L.) cuyas hojas son redondas y la flor blanca, se encuentra en los alrededores de Madrid, en el barranco de San Bernardino &c., y en terrenos eriales y herbosos de la Península. En cuanto á la *sax. pequeña roja*, (*s. trydactylites*, L.) planta anual, es muy comun en la Alcarria y los Pirineos, sobre los tejados y muros viejos.

§. II. La MOSCATELINA, ó *yerba de almizcle* (*adoxa octand. tetrag*, L.) se conoce por su cáliz de cuatro ó cinco lóbulos desiguales, corola ninguna, ocho ó diez estambres, cuatro ó cinco estilos, y baya de cuatro ó cinco celdas monospermas. La *moscatelina de primavera* (*a. moscatellina*, L.) es la única especie de este género, notable por el olor á almizcle que exhalan sus flores. Habita los Pirineos de Cataluña, los montes de Avila y Sierra Nevada.

§. III. El nombre de HIDRANGEA (*hidrangea*, *decand. dig.* L.) comprende varias especies, que á escepcion

de una sola son de la América del Norte. Su cáliz es de cinco dientes, la corola pentapétala, diez los estambres, y la caja bicorne y coronada por el cáliz. Su principal especie es la *hortensia* (*h. hortensia*), hermoso arbusto que produce la mayor parte de las flores estériles, y formadas de lóbulos petaliformes que se han considerado como un cáliz; pero que Decandolle cree ser unas bracteas en cuya parte central se descubre una flor rudimental, y que parecen apropiarse los jugos nutricios. Ademas de estas se encuentran flores completas en el sitio en que se bifurcan los pedúnculos. Esta planta es oriunda de la China y del Japon, y se cultiva hoy dia en Europa como un hermoso adorno.

La familia de las cunoniaceas, que solo se diferencia de las saxifrageas por su tallo leñoso, no se compone mas que del genero CUNONIA (*cunonia decand. dig. L.*) cuyo caliz es pentafilo, la corola pentapétala, y la caja bilocular, puntiaguda y polisperma. No tiene mas de una sola especie la cunonia del Cabo (*c. capensis.*)

VIGÉSIMA-TERCIA FAMILIA.

UMBELÍFERAS.

Esta familia es una de las mas naturales y numerosas del reino vegetal; comprende plantas herbaceas ó muy rara vez leñosas, cuyo tallo está por lo regular hueco interiormente y vestido en su superficie de hojas alternas, envainadoras, y generalmente compuestas de un gran número de hojuelas. Sus flores siempre pequeñas y de color blanco ó amarillo, estan dispuestas en úmbelas con un invólucro. Cada flor se compone de un cáliz adherido al ovario, entero ó dentado, de una corola formada de cinco pétalos abiertos, cinco estam-

bres epiginos, y un ovario con dos cavidades, y dos estilos á los que suceden dos aquenios reunidos por un eje.

Esta familia es una de las mas importantes por los numerosos productos que suministra á la medicina, á las artes y á la economía doméstica. A plantas de este grupo, se deben la mayor parte de las sustancias aromáticas que emplea la farmacia y la perfumería; pero al lado de estos vegetales útiles, se hallan especies que producen un veneno activo.

La multitud de géneros que abrazan las umbelíferas ha precisado á dividirlas en varias tribus; que asi como los géneros designaremos brevemente.

PRIMERA TRIBU.

ERINGIEAS.

Umbelas incompletas; inflorescencia ordinariamente en cabezuela.

§. I. CARDO CORREDOR (*eryngium*). Flores en cabezuela; receptáculo pajoso; invólucro polifilo; cal, de cinco lóbulos tiesos; cor. de cinco pétalos escotados y bífidos; fruto ovoideo, estriado y calicífero. Sus especies principales son; el *cardo corredor* de los *campos* (*c. campestre*, L.), comun en los terrenos secos y áridos como en los alrededores de Madrid; y el *corredor de marina c.* (*maritimum*, L.) que habita los arenales del Mediterráneo. La raiz de ambos es amarga y aromática. En algunos paises comen la raiz del primero cocida, pero han sido mas empleadas como diuréticos y fundentes. En el dia estan abandonadas.

§. II. EQUINÓFORA (*echinófora*). Involucro de tres ó cuatro hojuelas; involucrillo monofilo y turbinado; flo-

res esternas masculinas; las internas hembras; aquenio único fértil. Solo tienen de notable sus especies, los piececillos de sus flores masculinas que degeneran en espinas. Muchas son indígenas de Europa.

§. III. SANÍCULA (*sanicula*). Flores en cabezuela, casi umbeladas, con involucrillo; pétalos enteros vueltos hacia fuera; diaquenio ovoideo, agudo y erizado de puntas ganchosas. El nombre de esta planta indica la confianza que inspiraba la sanícula de Europa, muy comun en España, y reputada por vulnerante en sumo grado. La *sanicula del Mariland* (*s. marylandica*) es usada por los salvages y algunos médicos americanos contra la sifilis.

§. IV. ASTRANCIA (*astrantia*). Involucro di ó trifilo; involucrillo colorado; pétalos bilobados; aquenios de cinco costillas esponjosas. Estas plantas habitan el Asia, Africa, y Europa, donde se cultivan por la hermosura del involucro parcial. La Astrancia de flor que tira á púrpura y la *menor* crecen en los terrenos húmedos y montuosos de la Península. Sus raices se han considerado como purgantes, y particularmente de la bílis.

SEGUNDA TRIBU.

HIDROCOTILEAS.

Sin ó casi sin invólucro; umbelas imperfectas; flores fértiles; diaquenio ovoideo, lenticular, sólido y bilobado. No contiene mas de un género, el HIDROCOTILE (*hydrocotyle*) cuyas especies se crian en terrenos aguanosos.

TERCERA TRIBU.

BUPLEURINEAS.

Peciolos foliformes: invólucro de hojuelas anchas; umbelas completas ó casi completas. El género principal es el BUPLEURO (*bupleurum*) que se distingue por su invólucro di ó trifilo; involucrillo pentafilo; pétalos enteros é iguales; diaquenio oblongo y estriado. Todos los bupleuros tienen las hojas enteras y las flores amarillas. La *perfoliada*, (*b. anúum*), cuyas hojas son redondas, la *oreja de liebre* (*b. vulgatissimum*) de hoja casi redonda, y el *arboreo de hoja de sauce* &c. son muy comunes en España. Antes se usaban en medicina estas plantas como detersivas, astringentes, aperitivas, diuréticas y diaforéticas; pero hoy estan abandonadas.

CUARTA TRIBU.

PIMPINELEAS.

Invólucro ó involucrillo algunas veces ninguno; umbelas imperfectas; frutos ovoideos, sólidos y de cinco costillas.

§. I. ANIS (*pimpinella*). Invólucro y involucrillo ninguno: pétalos cordiformes, casi iguales y enteros; fruto oblongo y estriado. Sus principales especies son la *pimpinela saxifragia* que entraba antes en muchas preparaciones oficinales; y el *anis* (*p. anisum*,) que se cultiva en Francia y en Levante, aunque el mejor es el de España. Los frutos del anis contienen dos aceites, el uno graso, y el otro esencial; son carminativos y entran en una infinidad de preparaciones oficinales y culinarias.

§. II. EGOPODIO *ó pie de cabra* (*egopodium*). Como el anterior, solo los pétalos desiguales y escotados; aquenios de tres á cinco costillas. No tiene usos.

§. III. SESELÍ (*seselí*). Sin invólucro; involucrillo liso y polifilo; pétalos regulares cordiformes. Los seselís habitan las orillas del Mediterráneo. La *saxifriagia inglesa ó de prados* (*s. saxifragum*) es una de sus especies.

§. IV. ALCARAVEA (*carum*). Invólucro de dos ó tres hojuelas: pétalos acorazonados; diaquenio oval y estriado. La *alcaravea*, ó *cominos de prado* (*a. carvi*, L.) tiene semillas aromáticas y tónicas que los Alemanes hacen entrar en el pan, y los ingleses en diversos alimentos de masa. Son carminativas, diuréticas y forman parte de las cuatro semillas calientes. Se usan como condimento, y sus hojas y raices en ensalada.

§. V. ENANTO (*œnanthe*). Invólucro por lo general ninguno; un involucrillo; cáliz de cinco dientes y persistente; pétalos cordiformes desiguales; diaquenio ovoideo, oblongo y estriado. El *enanto* de *hoja de cicuta* (*œn. crocata*, L.) que crece en los terrenos pantanosos de los Pirineos, la Granja &c., echa una raiz olorosa, parecida á un nabo pequeño y muy venenosa. El *enanto de hoja de apio* (*œn. pimpinelloides*, L.) tiene por el contrario una raiz alimenticia que los niños cogen en los prados, y la comen cruda. Por último el *enanto acorchado* (*œn. phellandrium seu phellandrium aquaticum*, L.) cuyo tallo esponjoso se parece al corcho, es muy venenoso. Esta planta se ha usado mucho como febrífuga, en Bélgica se consideraba como poderosa antiescorbútica, y sus semillas han sido alabadas contra la tísis pulmonal, en la que Hufeland y otros varios aseguran es muy ventajosa. Abunda mucho en las balsas del rio Guadiana. El *enanto acuático* (*œn. fistulosa*, L.)

se encuentra al rededor de Madrid, en los cenagales y pantanos.

§. VI. APIO (*apium*). Por lo comun sin invólucro ni involucrillo; pétalos iguales aovados y de estremidad encorvada; diaquenio ovoideo, y cada aquenio de cinco estrias. El *apio palustre, acuático ó silvestre* (*a. graveolens*, L.) que crece en abundancia en España, tiene una raiz que se usa como aperitiva y diurética. Sus hojas segun Tournefort son febrífugas: sus semillas aromáticas y, como las hojas, entran en varias preparaciones oficinales. El *apio cultivado*, es una variedad del palustre modificada por el cultivo, de cuya planta se comen los peciolos en ensalada. Finalmente el *peregil* (*a. petroselinum*, L.) tiene su raiz diurética; pero aun se emplean mas sus hojas como condimento.

QUINTA TRIBU.

ESMIRNIEAS.

Ordinariamente sin invólucro; frutos acorchados esteriormente sólidos ó comprimidos.

§. I. ESMIRNIO (*smyrnium*). Pétalos agudos casi iguales; fruto ovoideo, aquenio de tres costillas. Sus principales especies son *el apio caballar* (*s. olusatrum*, L.) muy comun en la marina de Santander; y el de *hoja redonda* (*s. perfoliatum*, L.) que habita en lugares húmedos como en la sierra de Miraflores. La primera especie se cultivaba antes como comestible; sus semillas son diuréticas y diaforéticas.

§. II. HINOJO MARINO (*crithmum*). Invólucro é involucrillo polifilos; pétalos arrollados é iguales, diaquenio ovoideo, comprimido y estriado. El *hinojo marino* (*c. maritimum*, L.) crece en nuestras costas. Se usa co-

mo condimento, y sus hojas carnosadas adobadas en vinagre.

§. III. CILANTRO (*coriandrum*). Sin invólucro, ó volucrillo polifilo; pétalos cordiformes; diaquenio esférico. El *cilantro cultivado* (c. *sativum*, L.), cuyas hojas y semillas exhalan cuando frescas un olor á chinche muy intenso pero que por la desecacion adquieren un olor muy agradable, se usa para dar buen gusto y olor á las pastas, salsas, licores &c. Estas semillas son tam bien carminativas y estomáticas. Es muy comun en las provincias del mediodia de España. El *cilantro fetidísimo* (c. *fetísimum*, L.) se encuentra en los alrededores de Madrid en los campos de Elipe &c.

§. IV. CICUTARIA ó *cicuta acuática* (*cicutaria*). Invólucro ordinariamente monofilo ó ninguno; involucrillo de tres á cinco hojuelas; pétalos cordiformes casi iguales; fruto globoso, subdídimo, aquenios de cinco costillas. La *cicuta acuática virosa* (c. *virosa*, L.) que se encuentra en los pantanos del norte de España es muy venenosa y está comprendida en los narcóticos acres, pues mata á todos los ganados escepto á las cabras y cerdos. En el norte suple á la cicuta, pero exige mas prudencia en su administracion.

§. V. CICUTA MENOR (*æthusa*). Sin invólucro, involucrillo de tres á cinco hojuelas unilaterales, colgantes; pétalos cordiformes y desiguales; fruto ovoideo, aquenio de cinco costillas. *El apio de perro ú cicutamenor*, ó de los *jardines* (*æ. cynapium*, L.) es planta muy venenosa y crece muchas veces entre el peregil y el perifollo, por lo que ha causado algunos envenenamientos. Sin embargo, son fáciles de distinguir, pues la cicuta menor tiene el tallo estriado y de un color oscuro por abajo y glauco arriba: sus hojas tres veces pinadas, y sus hojuelas pequeñas y finas tienen

un color verde negruzco y exhalan un olor viroso.

A este tribu pertenecen tambien la CÁCRIDE (*cachrys*), comun en la Mancha y cercanías de Aranjuez, de la que se usan en infusion las semillas en la epilepsia, asi como la *cácride odontálgica* que es en estremo acre, la emplean como siálaloga en las orillas del Volga; y el SESELÍ DE CRETA (*tordylium*) que servia de alimento á los Turcos.

SESTA TRIBU.

CAUCALIDEAS.

Invólucro polifilo; frutos peludos ó espinosos.

§. I. CAUCALIS (*caucalis*). Casi sin invólucro involucrillo de hojas sencillas; pétalos cordiformes, los marginales bifurcados, y mayores; diaquenio erizado de asperidades tiesas. Sus especies abundan alrededor del Mediterráneo.

§. II. ZANAHORIA (*daucus*). Invólucro pinatífido; involucrillo; flores centrales, pequeñas ó abortadas; pétalos cordiformes; diaquenio erizado de pelos tiesos. La *zanahoria silvestre ó dauco* (*d. carota*, L.) se encuentra en los alrededores de Madrid. El aceite estraido de sus semillas es tenido como aperitivo y antistérico. A pesar de eso su importancia es inferior á la *z. comestible* ó *cultivada*, variedad de la misma especie. El jugo de su raiz contiene una gran cantidad de azúcar líquida (una libra y dos onzas de jarabe de azúcar por tres libras y tres onzas de jugo); y Forster y Hunter han sacado un buen aguardiente de esta raiz, dejando fermentar este jugo. La zanahoria es un alimento sano para el hombre, y esquisito para los ganados que le comen con placer, engordan mucho, y cuya leche aumenta y mejora, sobre to-

do, en las vacas. La raiz de la zanahoria ha sido usada por Areteo contra la lepra, y por otros médicos en los cánceres como paliativo. Sus semillas son estimulantes y acaso diuréticas. Los ingleses la usan como el té. En fin, la *viznaga* (*d. viznaga*, L.) que abunda en España, sirve para hacer mondadientes con los pedunculillos de sus umbelas, y son muy apreciables porque perfuman la boca y fortifican las encias.

§. III. GÁLVANO (*bubon*). Invólucro ó involucrillo; petalos lanceolados y encorvados; diaquenio, ovoideo, estriado, velloso ó lampiño. El *gálbano* (*b. galbanum*,) es un arbusto de Etiopia que da por medio de incisiones una gomo-resina sólida que se llama como la planta; tambien trasúda de los tallos en los grandes calores. A los Orientales les sirve de incienso; los antiguos la usaban mucho en medicina, pero en el dia está abandonada y solo entra en algunas preparaciones oficinales.

Esta tribu comprende igualmente los géneros ATAMANTA (*athamantha*) la que cree Linneo corresponder el *libanotis*, que los antiguos administraban contra la epilepsia; y la CASTAÑA DE TIERRA (*bunium*) asi llamada porque una de sus especies el (*b. bulbocastaneum*, L.) tiene una raiz comestible. Abunda en los terrenos montuosos, sombríos y guijarrosos de España como en el castañar del Escorial.

SÉPTIMA TRIBU.

ESCANDICÍNEAS.

Sin invólucro; frutos piramidales prolongados de ápice bicuspide.

§. I. ESCÁNDICE *scandix*). Ordinariamente sin invólucro; involucrillo; diaquenio casi peloso terminado

por dos puntas muy largas. La *aguja, peine de Venus ó peine de pastor.* (*sc. pecten. veneris,* L.) es abundante entre el trigo en todas partes, pero en particular al rededor de Madrid. En cuanto al *escándice austral* (*sc. australis,* L.) que en Toledo llaman *guijones*, se encuentra en el Buen Retiro, sotos de Aranjuez, Alcarria &c. Una y otra especie se comen en ensalada.

§. II. PERIFOLLO (*cerophyllum*). Sin invólucro, involucrillo reflejo; diaquenio prolongado, liso y estriado. El *perifollo cultivado* (c. *sativum*, L.) es comun en España en todas las huertas y jardines, y aun en el estado silvestre algunas variedades, tal es la de semillas mas cortas y peludas, que entre otros terrenos es comun alrededor de la capital, como en el Soto-Luzon y otros parages. La primera de estas es muy usada en ensaladas, y como diurético, depurativo, antiescorbútico, y sobre todo como resolutivo de las almorranas. *El silvestre* pasa por deletereo, pero son necesarias mas observaciones para decidirlo. Lo mismo se dice del *manchado.* El *perif. almizclado* (c. *odoratum*, L.), se cultiva en Suecia como planta alimenticia.

OCTAVA TRIBU.

AMMIDEAS.

Frutos ovoideos con tres costillas muy salientes.

§. I. COMINO (*cuminum*). Invólucro é involucrillo de pocas hojuelas sencillas y trífidas; pétalos casi iguales, ligeramente escotados; diaquenio ovoideo y estriado. El *comino oficinal* (c. *cyminum*, L.) se cria y se consume mucho en España como condimento. Es ademas estimulante y muy empleado en la medicina veterinaria.

§. II. BERRAZA (*sium*). Invólucro é involucrillo po-

lifilos; pétalos cordiformes; frutos ovoideos ó casi piramidales; aquenios de cinco costillas. La *berraza de hoja ancha*, la de *estrecha* y la *berrera* (s. *latifolium angustifolium*, y *nudiflorum*, L.) abundan en los terrenos aguanosos como á orillas de los arroyos ó rios y en las inmediaciones de Madrid en la casa de Campo y soto-Luzon. La *berraza de la China ó ninzi* (s. *ninzi*) es una planta hortense cuyas raices se consideran como un poderoso escitante.

§. III. CICUTA MAYOR, *ceguta* ó *ceguda* (*conium*). Invólucro polifilo, involucrillo trifilo, lateral; pétalos desiguales, cordiformes; diaquenio casi globoso de costillas tuberculosas. La *cicuta manchada* (c. *maculatum* L.) (lám. 6.) habita los parages secos de Europa. Es biennal, y presenta un tallo estriado, lampiño y fistuloso, marcado de pequeñas manchas purpúreas en su parte inferior; sus hojas son tres veces aladas y lampiñas, sus involucrillos estan formados de tres hojuelas membranosas y unilaterales; las flores blancas; el olor que exhala la cicuta es fétido y nauseabundo. Es uno de los venenos vegetales mas enérgicos, pero en los paises frios y templados parece perder su virtud; asi es que el estracto de la de Inglaterra no tiene accion, y por el contrario en el medíodia de España, Italia y Grecia es muy activa. Mata á los asnos y los bueyes lo mismo que al hombre, pero no parece ser tan venenosa para las cabras, ovejas y caballos. En la antigüedad se servian de ella como suplicio. Valério Máximo escribia que se conservaba públicamente en Marsella un brebage hecho con la cicuta, que se daba á los que obtenian del sénado el permiso de suicidarse. Pero su grande celebridad la debe principalmente á la muerte de Sócrates y Focion, á pesar que no es de creer, que la dában sola, porque siendo un veneno narcótico acre

hubiera producido delirio, dolores y narcotismo, síntomas que no se observaban en su agonía. Segun Teofrasto, los Atenienses añadian el jugo de la adormidera para evitar los dolores. Así, Platon dice, que la muerte de Sócrates fue tranquila: un frio glacial se apoderó de él; la circulacion y el calor se estinguieron insensiblemente; y hasta su último suspiro conservó todas sus facultades intelectuales. Esta observacion no deberia perderse en terapéutica.

La cicuta parece tener dos propiedades, una sedante y otra escitante. A la primera es preciso referir lo que los antiguos han dicho acerca de la cicuta proponiéndola para calmar los deseos venéreos; lo que se confirma con lo que dice S. Gerónimo de los sacerdotes egipcios que se reducian á un estado de impotencia por el uso de la cicuta. Por eso mismo la administran algunos médicos en la ninfomanía y en el priapismo.

Aplicada esteriormente la cicuta, disminuye la secrecion de la leche y resuelve el infarto de los pechos, y de otros tegidos glandulosos. Stoerk pretendió que este vegetal habia sido de una eficacia casi nunca desmentida en las afecciones escirrosas y cancerosas, pero la esperiencia no ha confirmado su dicho, aunque se ha usado de la cicuta que crece en los mismos parages que la de que el se servia. En el dia de hoy se considera como un buen paliativo en semejante caso. Es ademas útil esta planta en muchas afecciones cutáneas, como los herpes, la tiña, la sarna, en el coqueluche y las neuralgias; pero en estos últimos casos la poca eficacia depende de la timidez con que se administra. Los antiguos miraban el vino como antídoto del cicuta. Al presente despues de hacer vomitar al enfermo, se le daria un infusion fuerte de café ó bebidas aciduladas, con limon, vinagre &c.

§. IV. LIGÚSTICO (*ligusticum*). Invólucro é involucrillo polifilos; pétalos ovales, lanceolados, enteros; fruto oblongo, y aquenios de cinco costillas. El *levistico* (*l. levisticum*, L.) se cultiva en los jardines. Tambien se ha usado en medicina, pero en el dia esta abandonado.

En esta tribu está incluido el género AMI ó *fistra* (*ammi*) que tiene las mismas propiedades generales de las umbelíferas y da nombre á la tribu.

NOVENA TRIBU.

SELINEAS.

Frutos comprimidos, planos, y muchas veces alados.

§. I. CHIRIVIA (*pastinaca*). Casi siempre sin invólucro ni involucrillo; pétalos casi iguales enteros y redoblados; fruto orbicular, muy comprimido y de bordes casi alados, aquenios trinerviados. El nombre latino viene de *pastus*, alimento. Las chirivias tienen sus flores amarillas. La *chirivia hortense* (*p. sativa*, L.), se cultiva en España por su raiz carnosa, aromática y comestible. Algunos químicos célebres dicen que contiene un 12 por 100 de azúcar cristalizable. En algunos paises se cultiva en grande para los cerdos y otros ganados. La *chirivia silvestre* (*p. sátivæ varietas*, L.) que es muy comun en los prados y sotos de la Península sirve tambien de alimento, y aun dicen que es diurética y febrífuga. Por último el *opoponaco* (*p. opoponax*, L.) que se encuentra en el circuito de Madrid en las laderas del Piul de Rivas, Alcarria &c., habita el oriente y da un jugo como resinoso por las incisiones que se le hacen, llamado como la planta *opoponaco*. Esta sustancia es morena, opaca y quebradiza, escitante

y tónica: viene de Levante, pero en el dia está poco usada y solo entra en algunos medicamentos compuestos.

§. II. HINOJO (*anethum*). Sin invólucro ni involucrillo; flores amarillas; pétalos enteros, arrollados; diaquenio ovoideo, oblongo, comprimido y estriado. El *eneldo* (*an. graveolens*, L.) se cria en la viñas, y huertas de Cataluña para usos medicinales. Sus semillas son estimulantes y carminativas. De esta planta se saca un aceite esencial que entra en la composicion del emplasto de ranas &c. En Inglaterra se emplea para condimentar algunos pescados. El *hinojo dulce* (*æn. feniculum*, L.) era muy conocido de los antiguos que le atribuian las maravillosas propiedades de combatir las enfermedades mas terribles como la rabia, rejuvenecer las serpientes, &c. La raiz es aperitiva, y sus semillas se usan como tónicas y estimulantes. Los licoristas y confiteros las hacen entrar en ciertos dulces y licores. En Italia se comen sus hojas y tallo, como el ápio, en ensalada cruda ó cocida.

§. III. CAÑAHEJA (*ferula*). Sin invólucro ó de hojuelas lineares; involucrillo polifilo; pétalos cordiformes; estendidos é iguales; frutos ovoideos, comprimidos y casi planos, aquenios de tres nervios. Estas umbelíferas tienen un tallo liso, flores amarillas y los tegidos llenos de jugos abundantes. La médula de estos vegetales es muy inflamable, pues en el dia los pastores de Italia y Sicilia se valen de ella como de yesca. Las flores de estas plantas servian de adorno á las matronas romanas. La *asafétida* (*f. asafétida*, L) es una planta vivaz que crece en oriente particularmente en Persia, y produce, por la seccion de la raiz que es tan gruesa como el muslo, un jugo que haciéndole secar al sol forma la asafétida del comercio. Este medicamento es un poderoso antiespasmódico y aun vermífugo, de olor tan desagradable

para nosotros que vulgarmente se le da el nombre de *estiércol del diablo*. Pero no es asi para los orientales que le denominan *manjar de los Dioses*, y le usan como condimento con tal profusion, que la ciudad de Surate está apestada. La *cañaheja* ó *cañaherla* (*f. communis*, L.) que se cria en las cercanías de Madrid, en las del Pardo, Barrancas del carbon, Escorial &c., produce por incision, segun Quer, una gomo-resina llamada *sagapeno* que otros atribuyen al *férula pérsica*. Sus vástagos sirven de bastones. La *cañaheja galbanífera* (*f. ferulago*) es comun en Andalucía hacia los montes de Sierra Morena, y da una resina parecida al gálbano.

§. IV. ANGÉLICA (*angelica*). Invólucro ninguno ó trifilo; involucrillo polifilo; aquenios ovoideos comprimidos, acanalados y de bordes membranosos. Este género es llamado así por su aroma y virtudes medicinales. La principal especie es la *angélica oficinal* (*a. archangelica*, L.) muy comun en la Noruega y en la Laponia donde los habitantes comen sus tallos tiernos crudos con pan, y cuando han llegado á madurar los desecan y cuecen en leche de rengífero. Los Noruegos mezclan con el pan la raiz de angélica, y esta pasa entre los Lapones por prolongar la vida, así es que la mascan como el tabaco. En nuestro pais ademas de ser un estimulante alguna vez usado en medicina sirve para hacer licores. Todos los ganados buscan la angélica con avidez, que dicen comunica á su leche un olor muy agradable. La *angelica hispánica* de flor amarilla crece en las gargantas de los montes de Ávila, y se cree tenga las mismas propiedades que la anterior. La *angélica ó apio de monte*, se halla en los Pirineos, en las cercanias de Olot, en los montes de Burgos. Se la tenia por diurética y afrodisiaca. Su raiz entra en la composicion del *agua histérica* y en el *jarabe de artemisa*.

§. V. IMPERATORIA (*imperatoria*). Sin invólucro, involucrillo mono ó difilo; pétalos encorvados, casi iguales; aquenios comprimidos, membranosos, de tres costillas agudas y bordes alados. Este género debe su nombre á las heroicas propiedades que se le suponian. La *imperatoria mayor* (*i. ostruthium*, L.), es aperitiva y catártica, por lo que la llaman purga de Labradores. Abunda en los montes de Cataluña y en el Moncayo.

§. VI. LASERPICIO (*laserpicium*). Pétalos casi iguales, redoblados en la punta; diaquenio ovoideo de ocho alas membranosas, intercostales. A este género se piensa que pertenecia el vegetal que producia la gomo-resina que con el nombre de *silfion* estimaban tanto los Griegos y con el de *laser* los Romanos, atribuyéndola los últimos las mas estraordinarias propiedades y hasta la de rejuvenecer los ancianos, por lo cual se vendia á peso de oro y se conservaba en el tesoro del estado. Despues desapareció la planta sin saber de positivo la causa. El *laserpicio comun* (*l. gallium*, L.) crece en el monte Monsein de Cataluña, en la Alcarria y Serranias de Cuenca. Los *cominos rústicos* (*l. pruténicum*, L.), que todos conocen y se encuentran en Cataluña en el circuito de Olot, montes de Burgos &c., son antistéricos y estimulantes.

Ademas de estos géneros comprende esta tribu: el SELINO (*selinum*), cuyas semillas son lunadas y del que la principal especie es el *selino de los bosques* (*s. sylvestre* L.), que pasa por diurético y emenagogo; el SERVATO ó ERVANO (*peucedanum*), que tiene invólucro é involucrillo, y diaquenio estriado con bordes alados, y del que la especie oficinal (*p. officinalis*, L.) se cria en las dehesas y prados del Escorial, del campillo, Colmenarejo y otros de España; el ERACLEO ó *esfondilio* (*heracleum*) de invólucro é involucrillo polifilos, fruto elíptico, com-

primido, escotado en su punta, y que tiene algunas especies indígenas de España; la ARTEDIA *(artedia)* cuyo invólucro é involucrillo son pinnatifidos, las flores centrales estériles y regulares, las esteriores fértiles é irregulares, y el diaquenio rodeado de una membrana dividida en lóbulos; la TAPSIA ó *zumillo (thapsia)*, sin invólucro ni involucrillo, de aquenios con dos alas escotadas, y cuyas flores amarillas sirven á los labradores de la Mancha para teñir los tegidos bastos, y cuya raiz acre se tiene por antiherpética y purgante, por lo que asi á ella como á otras especies purgantes, las llaman turbit falso; en fin, la LAGECIA *(lagœcia)* que crece en oriente, y nada ofrece de interesante.

VIGÉSIMA-CUARTA FAMILIA.

ARALIACEAS.

Las araliaceas son unos árboles ó plantas herbáceas de hojas alternas y cuyas flores estan dispuestas en umbelas. Su cáliz es entero ó dentado, la corola penta ó hexapetala, cinco ó seis los estambres, de dos á doce los estilos, y su fruto una caja ó baya de cinco á diez celdas. Esta familia no se diferencia de los umbelíferas mas que en el número de sus celdas, estilos y fruto carnoso. Los principales géneros de esta familia son el *Gastonia*, *Cussonia*, *aralia* y *chinsang*. Todos ellos son exóticos, pero solo algo notables los dos últimos.

§. I. El género ARALIA (*aralia*, *pentand. pentag*, L.) de cuyo nombre americano se deriva el de la familia, encierra vegetales indígenos del nuevo continente, la China y el Japon. Su cáliz es de cinco dientes, la corola pentapétala y la baya quinquelocular.

§. II. El nombre chino CHINSANG. (*panax*, *pentand.*

dig. L.) significa hombre planta, así como el de *panax* remedio universal. Sus flores son polígamas; el cáliz quinquedentado, la corola pentapétala, cinco los estambres dos los estilos, y el fruto una baya bilocular.

Las especies de este género son árboles, arbustos ó vegetales, que habitan generalmente las regiones tropicales de los dos continentes, y principalmente las islas cercanas á la India. El *chinsang de cinco hojas* (*panax quinquefolium*) es una especie herbácea de la Tartaria China, y de la América septentrional mirada por los Chinos y Japoneses como la *primera de las plantas*, la *maravilla del universo*. Antiguamente su raiz que es fusiforme era muy rara y se pagaba en China á peso de oro, pero luego los Holandeses llevaron mucha de América y bajó tanto de precio que los mandarines hicieron quemar los cargamentos, pretendiendo que era falsa, para evitar que cayese en descrédito. Esta raiz pasaba por un remedio soberano para reparar toda suerte de consunciones y de debilidad, y aun se creia que podia prolongar la vida á los ancianos. Mas tarde se introdujo en Europa, pero en ella como en la China está en el dia abandonada.

VIGÉSIMA-QUINTA FAMILIA.

CAPRIFOLIEAS.

Las caprifolieas son unos vegetales leñosos, cuyas hojas son opuestas y sin estípulas. Las flores tienen un cáliz monosépalo; corola monopétala, regular ó irregular de cuatro ó cinco lóbulos; cuatro ó cinco estambres; y baya mono ó polisperma. Los géneros mas importantes son la *linnea*, *madreselva*, *viburno*, *sauco*, *cornejo* y *yedra*.

§. I. El género LINNEA (*lineæa, tetrand. monog.* L.) cuya corola es campanuda, de cinco lóbulos y tetrandra, y la baya seca de tres celdas dispermas solo llama la atencion por haber sido dedicado al célebre Linneo. No tiene mas especie que un pequeño arbusto de las regiones polares.

§. II. La MADRESELVA (*caprifolium, pentand. monog.* L.) tiene un cáliz bracteífero y de cinco dientes; la corola tubulosa, muy larga, irregular, pentandra y de cinco lóbulos; baya trilocular y polisperma. La *madreselva de los jardines* ó de *Italia* (*c. hortense*), tiene las flores rojas ó blancas, y de un olor muy agradable. La *de los bosques* (*c. periclymenum*, L.) es comun en los de España y sirve para la perfumería.

§. III. El VIBURNO, (*viburnum, pentand. trig.* L.) se distingue por su corola rotacea, casi campanuda y de cinco lóbulos; cinco estambres; tres estigmas sin estilo, y baya ó drupa monosperma. Los viburnos se encuentran en los dos continentes. El *viburno de Güeldre* (*v. opulus.* L.) de hojas trilobadas, dentadas y punteadas adorna, con sus hermosas copas de flores nuestros bosques por la primavera, y produce unas bayas rojas que comen los pájaros, y aun se dice que los Noruegos tambien; sus ramos se emplean para hacer pólvora. El cultivo de esta especie ha producido una variedad conocida con el nombre de *rosa de Güeldre* ó *bola de nieve*, porque por su influencia todas las flores se hacen estériles, y se agrupan en forma de una bola blanca.

El *viburno laurel tomillo* (*v. tinus*) es uno de los arbustos que sirven para adornar nuestras habitaciones. Sus flores son blanco rosadas, y sus bayas, antes de madurar, de un hermoso azul y luego negras.

§. IV. El SAUCO (*sambucus, pentad. trig.* L.) se halla caracterizado por un cáliz quinquedentado, corola ro-

tácea de cinco lóbulos, cinco estambres, y fruto bacciforme de tres á cinco núcleos soldados, monospermos. Las plantas de este género son arbolillos ó arbustos comunes en América, Asia y Europa. El *sauco comun ó negro* (*s. nigra*, L.) es un árbol que crece espontáneamente en los montes y gargantas de España, y cuyo cultivo ha producido muchas variedades con hojas laciniadas. Su tallo es arbóreo, las hojas pinnadas con las hojuelas aserradas y dos estípulas, las cimas partidas en cinco, y el fruto en una variedad es blanco y en otra negro. Su madera es muy compacta y parecida á la del box, y por lo tanto muy estimada por los torneros. La segunda corteza del sauco ha sido considerada por Boerhaave Sydenham y Bichat como muy eficaz en las hidropesías. Martin Solon ha administrado el jugo de la raiz con feliz éxito sobre todo en la ascitis en la cual parece que obra produciendo evacuaciones de vientre. Sus hojas son purgantes; sus flores, cuyo olor es fuerte y provoca una especie de narcotismo, son uno de los sudoríficos mas enérgicos, un escelente emoliente y resolutivo hacia la declinacion de las inflamaciones. Tambien sirven para dar al vino un gusto á moscatel. Las bayas del sauco se emplean para teñir el pelo, y de morado las pieles; en Inglaterra hacen de ellas un vino narcótico que tiene $\frac{1}{10}$ de su peso de alcohol.

El *sauco herbáceo ó yezgo* (s. *ebulus*, L.), que no tiene mas de dos á tres pies de alto, se cria al rededor de Madrid á las orillas del Manzanares, en el barranco de Cantar ranas &c., y tiene las mismas virtudes que el precedente aunque en grado mas enérgico. Por último, el *sauco de monte* ó de *fruto rojo* (s. *racemosa*, L.), que nace en nuestros Pirineos y en los montes de Bustarviejo, sirve para adornar los jardines.

§. V. El CORNEJO (*cornus*, *tetrand. monog.* L.) se

conoce por su cáliz de cuatro dientes, corola cuadripétala tetranda, y drupa de núcleo bilocular. El nombre de este género viene de su madera que es tan dura como el cuerno.

El *cuerno* (*c. mascula*, L.), es citado por los naturalistas griegos y romanos por la resistencia de su madera, que se empleaba en tiempo de Plinio para hacer rayos de rueda, dardos y arcos. Este árbol que crece hasta 20 ó 25 pies y abunda en el mediodia de España, puede vivir mas de mil años; y da una escelente madera para obras de torno, y hacer escaleras de mano poco menos que indestructibles. Sus frutos maduros son refrigerantes y astringentes y se comen crudos con sal ó azúcar, y en conserva. Su almendra contiene aceite. El *cornejo sangüeño* ó *cornizo* (*c. sanguinea*, L.) toma su nombre específico del color rojo que tienen sus ramos por el lado que sufren la accion de la luz. Su madera es inferior á la especie precedente, su corteza exhala un olor desagradable, y sus drupas aunque acerbas dan un aceite en proporcion de treinta y cuatro libras por ciento de frutos, que si bien es mala puede servir para fabricar jabon ó el alumbrado.

§. VI. La YEDRA (*hedera*, *pentand. monog.* L.) tiene su cáliz turbinado y de cinco dientes, la corola pentapétala, cinco estambres, y una baya globosa de cinco núcleos monospermos. Los vegetales de este género son por lo comun arbustos trepadores de hojas alternas. La *yedra arbórea* (*h. helix*, L.) es un arbusto sarmentoso que se arrolla al rededor de los árboles, de donde la viene su nombre de *helix*, ó que se estiende sobre las ruinas. Cuando es joven sus hojas son enteras, pero mas tarde se hacen lobulosas; se agarra á las paredes y árboles por medio de numerosos asideros. Esta planta ha sido conocida de los pueblos antiguos y empleada

en sus ceremonias y monumentos como símbolo y ornamento. La madera de esta planta, cuyo tronco puede llegar á tener cerca de un pie de diámetro, servia á los Romanos para hacer vasos que creian apropiados para conocer la pureza del vino. Caton y Plinio dicen que si este líquido está aguado, el agua queda y el vino es absorvido por las paredes del vaso; pero esto no es cierto, sino que los dos líquidos trasudan por los poros. En el dia se cultiva en los jardines para adorno; con su madera se fabrican bolillas para las fuentes; su cocimiento se ha aconsejado contra la sarna y para destruir los piojos, y sus frutos son purgantes y eméticos. Los troncos de la yedra de las regiones meridionales de Europa destilan una gomo-resina llamada goma de yedra ó hederina, negruzca y que esparce un olor de incienso cuando se quema. Entra en algunas preparaciones oficinales y en algunos barnices.

VIGÉSIMA-SESTA FAMILIA.

LORANTEAS.

Esta familia que no comprende por lo general mas que plantas parásitas y vivaces de hojas sencillas, enteras ó dentadas y persistentes, ha sido formada á espensas de las caprifolieas, de las que solo se diferencia por su corola polipétala ó seudo monopétala, estambres opuestos á los pétalos, ovario unilocular, y fruto carnoso con una sola semilla al reves, adherente á la pulpa espesa y viscosa del pericarpio. Los géneros principales son *loranto*, *visco*, *aucuba* &c. de los que solo el segundo merece mencionarse.

§. I. El VISCO (*viscum. dioe. tetrand.* L.), tiene las flores dioicas, con el cáliz entero, la corola de cuatro

lóbulos petaliformes, celdillas polínicas en las flores masculinas, y baya monosperma.

Su mas principal especie es el *visco de bayas blancas, liga* ó *muérdago* (*v. album*, L.), planta notable por la rara estructura de su embrion cuya raicilla tiene una especie de tubérculo ensanchado como una trompa; este tubérculo se vuelve en todas direcciones en medio del líquido viscoso en que está sumergido y parece, como atraido por la accion de los cuerpos sobre los que verifica su germinacion. El muérdago nace sobre nuestros árboles frutales, principalmente en los manzanos cuyos jugos nutritivos absorve. Tambien se le encuentra aunque mas rara vez en los fresnos, sauces y álamos, y con menos frecuencia aun en la encina, lo que no concuerda con la historia que dice que tan comun era en este árbol cuando era objeto de la reverencia de los Galos. Las investigaciones mas profundas nada han aclarado acerca de la causa del culto que estos tributaban al muérdago, cuyos ramos cortaban con una sierpe de oro y recogian los druidas con pomposas ceremonias.

De las bayas del visco puede sacarse la liga, aunque por lo comun se hace de la corteza del acebo. Es una planta acre, susceptible de producir cámaras y vómitos cuando se toma interiormente; sin embargo se ha usado como febrífuga, llegando aunque sin razon á compararla con la quina, y aun ha sido alabada como antiespasmódica principalmente contra la epilepsia, en la que parece se ha administrado con feliz éxito.

VIGÉSIMA-SÉPTIMA Y OCTAVA FAMILIA.

RUBIACEAS, Y OPERCULARIEAS.

En la familia de las rubiaceas, se encuentran yerbas,

arbolillos y árboles muy elevados con hojas enteras, opuestas y con estípulas ó verticiladas. Su cáliz monosépalo está adherido por su base al ovario, y la corola tambien monopétala con cuatro ó cinco lóbulos envuelve el mismo número de estambres y un ovario central terminado por un estilo con muchos estigmas (lam. VI. fig. 10.)

La mayor parte de las plantas de esta familia son procedentes de los paises cálidos, y nos presentan en sus frutos, su raiz ó su corteza productos preciosos que son objeto de un comercio considerable. Pero ninguna de ellas llama la atencion por la hermosura de sus flores, ni es admitida en los jardines como planta de adorno. En este grupo encontramos, entre otros géneros útiles la *rubia*, el *café*, la *quina* y la *hipecacuana*.

§. I. La RUBIA *ó granza* (*rubia*, *tetrand. monog.* L.) se distingue por su corola rotacea ó campanuda de cinco lóbulos y pentandra, y sus cocas carnosas, lisas y lampiñas. Este género toma su nombre de una palabra latina que significa *rojo*, y que se le ha dado porque sus raices presentan este color, que es tan intenso que se comunica á la orina, leche, bílis y aun á los huesos de los animales que la usan. Los tintoreros no han dejado de sacar partido de esta propiedad de la rubia fijándola por medio de un mordiente, y la emplean para teñir las lanas y algodon, haciéndose de algunos años á esta parte un gran consumo de ella en Francia para teñir los pantalones de los soldados.

Asi es que el cultivo de esta planta se ha estendido considerablemente, y con tanta mas razon cuanto que suministra ademas de la materia colorante de su raiz, un forrage muy bueno para los ganados y principalmente para las vacas, porque el color rojo que comunica á la leche de estas últimas no le quita nada de

sus propiedades nutritivas. La *rubia comun* (*r. tinctorum*, L.) es muy comun en el circuito de Madrid y de Valladolid, en los campos y huertas, asi como la *silvestre* que se encuentra en el Buen Retiro, Casa de campo y otros sitios de España. La raiz de la primera es algo astringente y aperitiva.

§. II. Los CAFEES (*coffea*, *pentand. monog.* L.) son unos árboles ó arbolillos oriundos de los paises meridionales del antiguo continente, notables por su fruto que se asemeja á una cereza por el grosor y el color, y que encierra dos semillas aplastadas y pegadas una á otra (fig. 10.). Ademas su cáliz es de cinco dientes, la corola infundibuliforme, de cinco lóbulos y pentandra.

La principal especie de este género es el *cafetero comun* (*c. arábica*) que crece naturalmente en Arabia, de donde ha sido trasplantado á las Indias en América y Antillas, puntos en donde se ha aclimatado perfectamente. Es un arbolillo de cerca de veinte pies de alto, cuyas semillas tostadas y molidas dan por infusion ese líquido tan conocido con el nombre de *café*. Se ha dicho que el café era dañoso; es verdad que algunas personas irritables no pueden usarlo impunemente; pero es mucho mayor el número de los que les prueba bien. El mejor café es el de la Arabia, llamado tambien de Moka, porque lo recibimos por la via de esta última ciudad. Vienen en seguida los de Cuba y la Martinica &c. que son poco inferiores en calidad; el mas inferior es el de Santo Domingo.

Administrado el café por manos hábiles es un grande auxilio en la terapéutica. Prospero Alpino dice que las mugeres egipcias le toman como emenágogo. Lanzoni le aconseja en las diarreas crónicas; es tambien un buen febrífugo, y sobre todo un escelente remedio

y casi un antídoto contra el narcotismo producido por los venenos narcóticos, ya se use en lavativa ó ingerido en el estómago.

§. III. Los QUINOS (*cinchona, pentand. monog.* L.) cuyo cáliz es persistente y quinquedentado, la corola infundibuliforme ó asalvillada y de cinco lóbulos, cinco los estambres, y la caja ovoidea, bilocular con ventallas septicidas y semillas aladas, son unos hermosos árboles de América mas conocidos por la corteza febrífuga que producen, que por sus flores y su madera. Esta sustancia tan usada en medicina para la curacion de las fiebres intermitentes, está dotada de un amargor insoportable, que hacia que los enfermos no la tomaran antiguamente sino con repugnancia. Pero desde que un químico francés llegó á estraer de esta corteza el principio activo y febrífufo que contiene (la *quinina*), basta para curar una fiebre, una corta cantidad que se puede tragar sin sentirlo. Se conocen muchas especies de este género, que gozan todas de propiedades febrífugas mas ó menos enérgicas. Tales son la que da la *quina gris* ó de *Loja (c. condaminea)*, la de la *roja (c. oblongifolia)*, la de la *amarilla*, *real* ó *calisaya (c. cordifolia)*, la de la *anaranjada (c. lancifolia)*, y la de la *blanca (c. ovalifolia)*.

§. IV. El género IPECACUANA (*cephœlis, pentand. monog.* L.), cuyas flores son casi en cabezuela con la corola tubulosa ó infundibuliforme y de cuatro ó de cinco lóbulos, cuatro ó cinco estambres, estigma partido en dos, y baya disperma, es de mucha importancia por la propiedad emética de una de sus especies, la *ipecacuana oficinal* ó *ensortijada (cephaelis ipecacuanha)*. Esta planta herbácea y natural del Brasil, tiene su raiz, que es la parte oficinal, formada de un cuerpo central casi leñoso y blanco rodeado de anillos corticales irregulares y ru-

gosos. Pero esta planta parece que es muy diferente de la que designó Mutis con el nombre de *Psycotria emética*, cuya raiz tambien vomitiva no se encuentra en el dia en el comercio, en el que llevaba antiguamente el nombre de *ipecacuana estriada*. Igualmente se diferencia de la *ipecacuana blanca* suministrada por la *Richardsonia brasiliensis*, planta de la misma familia.

Ademas de estos géneros importantes, la familia de las rubiáceas encierra el género EXOSTEMMA, que no se diferencia del *cinchona* mas que en sus estambres salientes, y da las quinas falsas llamadas *piton y bicolor*; la ASPÉRULA (*asperula*), que tiene dos especies: una (la *a. cynanchica*) muy usada antes contra las anginas, y otra (la *a. odorata*) que habita nuestros bosques, exhala un agradable aroma cuando está seca, y ha sido alabada para las afecciones nerviosas; el CUAJALECHE ó *galio* (*galium*), cuya corola es rotácea, cuadrífida y tetrandra, el fruto unas cocas secas ó carnosas, y del que la principal especie (g. *verum*) habita nuestros climas produciendo flores amarillas que se emplean en Chester para dar color al queso, y se cree que pueden cuajar la leche, teñir la lana de amarillo y administrarse con ventaja en las afecciones nerviosas; EL SIRODENDRON (*sirodendrum*), que abraza unos arbustos, entre los que se distingue el de *tres flores* (s. *triflorum.*), cuya madera llamada de *hierro*, es tan dura y pesada que la emplean los salvages para la fabricacion de sus armas; en fin la planta que da la goma kino (*nauclea gambir*) que tiene propiedades astringentes.

La familia de las opercularieas tienen sus frutos uniloculares, monospermos, soldados, y que se abren en dos ventallas; de las cuales las interiores forman una especie de opérculo, y las esternas como las paredes de

una cápsula. Solo tiene géneros sin importancia, de los que el mas principal es el *opercularia*, cuyas especies indígenas habitan la Cataluña.

VIGÉSIMA-NONA FAMILIA.

VALERIANEAS.

Son unos vegetales herbáceos de hojas opuestas y de flores desnudas, sin cáliz esterior y ordinariamente dispuestas en racimos ó en cimas terminales. Su cáliz es sencillo, adherente y de borde entero, dentado ó arrollado hacia dentro, que se convierte en un penacho; la corola monopétala, tubulosa, de cuatro á cinco lóbulos, irregular, generalmente gíbosa ó con espolon; de uno á cuatro estambres; ovario trilocular; fruto desnudo ó con penacho, indehiscente, de una á tres celdas de las que solo una es seminífera. Sus géneros mas principales son la *valeriana* y *la valerianela.*

§. I. El género VALERIANA (*valeriana, triandria trigynia*, L.) tiene el cáliz con su borde arrollado, que luego se hace un penacho; corola de cinco lóbulos y de tubo giboso ó con espolon; tres estambres; tres estigmas; y fruto con penacho. En España tenemos muchas especies de valerianas. La *silvestre ú oficinal* (*v. officinalis*, L.) es muy comun en los prados y sotos húmedos y bajos; su raiz es uno de los mejores antiespasmódicos, y se considera tambien como sudorífica, diurética antihelmíntica y emenagoga. Su tallo es asurcado y sus hojas pinnadas, con hojuelas dentadas y lanceoladas.

La *valeriana mayor ó de jardin* (*v. phu.*, L.), que habita los parages montuosos, tiene el tallo liso y las mismas propiedades que la anterior. La *de espuela* (*v. rubra*, L.), de hojas lanceoladas enterísimas, y flores

monandras, se encuentra en las paredes arruinadas, sitios pedregosos y en los parterres de los jardines por la hermosura de sus flores. La *espiga céltica* (*v. celtica*, L.) á la que se daba antiguamente el famoso nombre de *nardo* y la *menor* (*v. dioica*, L.) se usan como la silvestre.

§. II. La VALERIANELA (*valerianella*), se diferencia de las especies del género anterior por su cáliz de cinco dientes, corola sin espolon casi regular y de cinco lóbulos, tres estambres y fruto sin penacho. Su principal especie llamada *canónigos ó yerba de canónigos* (*val. olitoria*, L.) se cria en las viñas, sembrados y bardazos de los caminos de alrededor de Madrid y de Zaragoza &c. Tambien se cultiva en las huertas, porque sus hojas se comen como las de la lechuga.

TRIGÉSIMA FAMILIA.

DIPSACEAS.

Los vegetales de esta familia tienen la mayor analogía con los de la anterior, pues solo se diferencian en su cáliz doble, inflorescencia en cabezuela y estigma lobuloso. Por lo demas, se parecen á las valerianeas con las que han estado reunidos. Su tallo es herbáceo; las hojas opuestas y sin estípulas; la corola monopétala, tubulosa de cuatro ó cinco divisiones desiguales; los estambres en el mismo número que estas divisiones y alternando con ellas; el ovario unilocular y monospermo; y el fruto un aquenio coronado por el borde calicinal y rodeado del cáliz esterno. La semilla es colgante, con un embrion colocado en un endospermo carnoso bastante delgado.

Las dipsaceas se asemejan algo por su aspecto é inflorescencia á las sinantereas, pero se distinguen de ellas por su cáliz doble, sus anteras libres y su semilla

al revés. Los principales géneros de esta familia, son la *cardencha* y la *escabiosa*, porque la *Morina* y la *Knauntía* nada mas tienen de particular que el haber sido dedicadas á Morin y Knaut sábios botánicos.

§. I. La CARDENCHA (*dípsacus, tetrand. monog*, L.) lleva este nombre griego porque se encuentra ordinariamente agua llovida en el encuentro de sus hojas opuestas, de modo que puede servir para apagar la sed de los viageros. Sus caractéres son; un receptáculo pajoso y prolongado de pajas muy largas y espinosas, corola de cuatro lóbulos y tetrandra. La principal especie es la *cardencha* (*d. fullonum*, L.), que se cultiva, por lo general, en todas las ciudades donde hay fábricas de paños y se encuentra tambien en el estado silvestre en los alrededores de Madrid en terrenos incultos. El receptáculo de estas plantas, llamado *carda* y vulgarmente *cabeza* tiene las pajas encorvadas lo que hace que pueda servir para peinar los paños. Su cocimiento es diurético. En Rusia pasa su estracto para curar la rabia, y el agua que se recoge en sus hojas se tenia antes por un escelente cosmético. La *cardencha menor ó pelosa* (*d. pilosus* L.) se cria en los Pirineos de Cataluña y otros parages de España, como á las orillas del Ebro.

§. II. La ESCABIOSA (*scabiosa, tetrand. monog*, L.) tiene el receptáculo setífero, las corolas de cuatro ó cinco lóbulos desiguales, y cinco estambres. Su nombre indica la confianza que se tenia en ciertas escabiosas para curar la sarna. Estas plantas habitan con preferencia las praderas secas de las montañas. La *escabiosa de los campos*. (*s. arvensis*, L.) es muy comun en España; su tallo es peludo, y sus flores cuadrífidas y como radiadas. Esta planta es amarga y sudorífica; algunos médicos la emplean contra la sarna, los herpes y otras enfermedades cutáneas. La es-

cabiosa de *los bosques* tiene las mismas propiedades. La escabiosa *despuntada* ó *mordiscon del diablo* (*sc. succisa*, L.) se encuentra en los prados de Miraflores, en los de Bustarviejo, montes de Ávila &c. &c.; es amarga y astringente y se ha tenido como la anterior por vulneraria. La *escabiosa estrellada* (*sc. stellata*, L.), cuyas hojas son laciniadas, abunda en el circuito de Madrid en el Buen Retiro, altos de S. Bernardino, Alcarria &c. Finalmente, la *escabiosa de Indias* y de *cabezuela* oblonga, roja ó tirando á negro, que tambien se llaman *viudas* ó *flores* de las *viudas*, y la *escobilla de ambar* ó escabiosa de cabezuela oblonga y flores de color de carne, son variedades de la *sc. atropurpurea*, L., y sirven de adorno en los jardines.

TRIGÉSIMA-PRIMA FAMILIA.

CALICÉREAS.

Las calicereas son unas plantas herbáceas que se asemejan por su aspecto á las escabiosas. Su tallo ofrece hojas alternas y muchas veces pinnatífidas. Sus flores son pequeñas, y forman cabezuelas globosas rodeadas de un invólucro comun. El receptáculo que sostiene las flores está guarnecido de escamas foliáceas, que se sueldan algunas veces con las flores, de modo que no son distintas. El cáliz es adherente, la corola monopétala, tubulosa, infundibuliforme y regular; los estambres en número de cinco, soldados por sus filamentos y por las anteras formando un tubo cilíndrico; el ovario de una sola celda en cuyo interior cuelga un huevecillo invertido, y con un estilo sencillo terminado por estigma hemisférico. El fruto es un aquenio coronado de los dientes espinosos del cáliz. Esta familia ocupa

el medio entre las sinantereas y dipsaceas, pero se diferencia de las primeras por sus estambres soldados por las anteras y sus filamentos, y huevo invertido; y de las dipsaceas por sus hojas alternas y sus estambres soldados. No contiene mas géneros que el *boopis*, *calycera* y *acicarpha* que ningun interés ofrecen.

TRIGÉSIMA-SEGUNDA FAMILIA.

COMPUESTAS.

Se ha dado á estas plantas el nombre de compuestas ó de sinantereas, porque sus flores siempre terminales se hallan tan juntas, que un gran número estan encerradas en el mismo cáliz, y parece que no forman mas de una sola; esta disposicion puede verse en el amargon, la lechuga y el girasol de los que cada hoja es una flor entera. En efecto si se arranca á una de estas flores ó á otra semejante una de sus hojas, se ve que no es un simple pétalo sino un pequeño tubo mas ó menos largo, en el que se encuentra un pistilo y cuatro ó cinco estambres. La forma de estas flores parciales varía segun los géneros; pero en todos la corola está implantada en el vértice del ovario y soldada con los estambres por su base. En la mayor parte de las compuestas se encuentran los flósculos y los semiflósculos reunidos y formando juntos una especie de cabeza ó cabezuela semejante á una hermosa flor. Asi es que la mayor parte de las especies de esta familia han sido trasplantadas de los lugares en que crecen naturalmente á nuestros jardines, de los que son uno de los mas bellos adornos. Pero no se limitan aqui los servicios de la sinantereas; comemos las hojas de las lechugas y achicorias, crudas

ó cocidas; el receptáculo de la alcachofa no es menos estimado; las raíces de la escorzonera y de las barbajas se hallan en el mismo caso. Un gran número de ellas son ademas muy útiles á la medicina por sus propiedades amargas y estomáticas; otras son vermífugas &c.

Todas estas plantas se multiplican con mucha rapidez; como sus semillas son numerosas y estan las mas veces guarnecidas de una pelusilla fina ó vilano muy á propósito para que el viento cebe en ellas, son trasportadas por las corrientes de aire á distancias increibles. Pocos hay que no hayan tenido ocasion de ver alguna de estas semillas viajando por la atmósfera. De este modo se diseminan por todas las partes del globo; esta es la razon por qué hay pocos paises en donde no se encuentren un gran número de especies, diferentes en esto de otras plantas, de las que la mayor parte se limitan á ciertas regiones particulares. Esta familia es la mas numerosa de toda la botánica; no comprende menos de seis mil especies, que se han reducido á tres tribus: las *cinarocéfalas* ó *flosculosas*, las *chicoraceas* ó *semiflosculosas*, y las *corimbíferas* ó *radiadas*.

PRIMERA TRIBU.

CINAROCÉFALAS.

En esta tribu las cabezuelas ó flores compuestas estan formadas esclusivamente de flósculos, y no contienen semiflósculos; su receptáculo está guarnecido de pelos numerosos, y su estilo está tambien dotado de pelos debajo del estigma. En general estas flores no son tan elegantes como las de las otras dos tribus; sus pétalos no se abren con gracia, y estan privados de esos vivos colores por lo que son estimadas las plantas de

recreo; lejos de eso muchas estan erizadas de pinchos, que impiden tocarlas sin lastimarse, y esparcen un olor fuerte y nauseabundo que incomoda á muchas personas. En recompensa, esta es la tribu que nos presenta las especies mas útiles.

Entre los numerosos géneros que nos ofrece este grupo citaremos los siguientes:

§. I. El CARDO (*carduus, sing. ig.*, L.), que tiene las hojas involucrales (cáliz comun) empizarradas y espinosas, el receptáculo velloso, y las semillas con vilano sencillo ó plumoso pero caedizo, abunda en especies diseminadas por todas partes, en los campos, á lo largo de los caminos y en las praderas. El cardo *mariano* ó *lechero* (c. *marianus*, L.), se distingue por las manchas blanquecinas que ofrecen sus hojas en forma de hierro de alabarda y hendidas al traves; es diurético, y en algunas partes comen sus tallos. El de *burro* ó *cardo borriquero* (c. *lanceolatus*, L.), de hojas sinuosas, espinosas y escurridas, tiene comestibles sus gruesos receptáculos, y se le atribuyen propiedades diuréticas. Ambas especies son muy comunes alrededor de Madrid.

§. II. La ALCACHOFA (*cynara*, *sing. ig.* L.) se conoce por sus hojas involucrales muy largas, de base carnosa y de receptáculo carnoso y cerdoso (*la alcachofa*), y vilano sentado y plumoso. Este género nos suministra la *alcachofera cultivada* variedad de la *silvestre* (*cyn. scolymus*) cuyo receptáculo y peciolos, llamados cardillos de alcachofa, se comen; las flores cuajan la leche y las hojas dan con el bismuto un color amarillo dorado, bueno para teñir la lana; y el *cardo de huerta* (*cyn. carduncúlais*, L.) que se cultiva para ensalada. La *alcachofera silvestre* se encuentra en la Casa de Campo y en otros terrenos de España; la cultivada y el cardo son comunes en todas las huertas.

§. III. El CÁRTAMO ó *alazor*, (*carthamus*, *sing. ig.*

L.) tiene el invólucro giboso por su parte inferior, el receptáculo pajoso-cerdoso y los aquenios sin vilanos. El *cártamo de los tintoreros* (*c. tinctorius*, L.) se cria en varios parages de España y principalmente en la Alcarria y Andalucía. Sus hojas son buenas de comer cuando tiernas, pero luego que se han desarrollado solo sirven para cuajar la leche. Las semillas del cártamo, que llaman *simiente* de *papagayo* porque gustan mucho á estas aves, son purgantes, pero en el dia no se usan. Las flores de estas plantas tienen el mismo color que el azafran, por lo cual se valen de ellas para sofisticarle; contienen dos materias colorantes, una amarilla y soluble en el agua y otra roja que no se disuelve mas que en los álcalis. La primera no se usa, pero con la segunda se tiñen los confites, y sobre todo los tejidos de seda y de lana, desde el rosa claro hasta el rojo punzon. El *arrebol* se prepara con este principio rojo. Para estraer este último se sigue el proceder siguiente. Se llena un saco de flores de cártamo, se lavan y esprimen bajo la accion de un chorrito de agua, por este medio se les quita su color amarillo; despues se les mezcla con la vigésima parte de su peso de subcarbonato de potasa, y en fin se vierte sobre la tintura alcalina jugo de limon que produce un precipitado de un hermoso color rojo.

§. IV. La CENTAURA (*centaurea. sing. ig.* L.) se distingue por su receptáculo setífero, flósculos marginales neutros, ordinariamente mas grandes é irregulares; aquenios con penacho sencillo ó ninguno é insertos lateralmente en el receptáculo. Este género es abundantísimo, puesto que Sprengel cuenta 150 especies, entre las que se distingue la *centaura mayor* (c. *centaurium*, L.) (lam. 6.), que tiene las hojas laciniadas, las flores purpúreas, y la raiz carnosa, larga y rojiza, amarga, aromática y reputada por astringente, aperitiva y

tónica; el *cardo estrellado* (*c. calcitrapa*, L.) cuyas cabezuelas son laterales y sentadas, y sus flores rosadas ó amarillas; el *aciano menor*, *escobilla ó librecilla* (*c. cyanus*, L.) con cuyas flores los pintores preparan un color azul; la *liebrecilla grande* ó *aciano mayor* (*c. montana*, L.) y la *yacea negra* (*c. jacea* L.); todas plantas tenidas por sudoríficas y tónicas, muy comunes en España, pero en el dia sin uso alguno. Al mismo género pertenece tambien el *cardo santo ó bendito* (c. *benedicta*, L.) de tallo herbáceo, cuadrangular y peloso, hojas dentadas cuyos dientes terminan en espinas, y cabezuelas solitarias, terminales y amarillas; antiguamente se reputaba por de grandes virtudes, pero solo es tónico, sudorífico, febrífugo y vermífugo.

A esta misma tribu pertenecen los géneros que siguen. El ONOPORDO (*onopordum*), que tiene una especie llamada *tobas ó cardo yesquero* (*o. acanthium*, L.), cuyas hojas estan cubiertas de vello, del que se saca la yesca de cardo y de las semillas un aceite comestible. La SERRÁTULA (*serrátula*) de cuya principal especie, la *de tintes* (*s. tinctoria*), se estrae un color amarillo que se fija en las telas por medio del alumbre, y es tan permanente como el de la gualda. La ARTEMISA (*artemisia*), á la que se refieren la *madreyerba ó yerba para la matriz* (*a. vulgaris*, L.), que es un escelente emenagogo, se administra como antistérica, vermífuga y antiepiléptica, y produce un vello que recogido sirve para fabricar muy buena yesca y hacer moxas; el *ajenjo* (*a. absintium*, L.) que es un tónico enérgico y un buen vermífugo; el *estragon* (*a. dracúnculus*, L.) que sirve para aromatizar los alimentos y el vinagre; el *abrótano* (*a. abrotanum*, L.) que exhala un olor de limon; y la *art. inclinada* (*a. nutans*, L.) y la *a. contra* que se crian en Oriente y cuyos flósculos no desarrollados mezclados con otras partes de la

planta constituyen lo que se ha llamado *semen contra vermes.* Los GENAFALIOS *(gnaphalium)*, cuyas flores escamosas son tan conocidas con el nombre de *siemprevivas* ó *perpetuas.* La BARDANA ó *lampazo (arctium)*, que se distingue por las hojuelas de su invólucro, casi globoso, de escamas estrechas terminadas en un gancho, y semillas con vilano sentado y corto. La principal especie es la *bardana oficinal (a. lappa)*, que tiene inmensas hojas cordiformes, y una raiz gruesa y ramosa que contiene mucha fécula, se come cocida en algunos paises como la barbaja y se administra en las afecciones sifilíticas, reumáticas, gotosas y cutáneas, en las que supone que obra como sudorífico ó diurético, aunque sus virtudes acaso son problemáticas.

SEGUNDA TRIBU.

CHICORACEAS.

Esta tribu que es la menos considerable de la familia se compone de todas las sinantéreas, cuyas cabezuelas no contienen mas que lenguetas ó semiflósculos (Lám. VII. fig. 1. y la 1. *a.*) por lo que se les ha dado el nombre de semiflósculosas. Estas son tambien unas plantas notables por la hermosura de sus corolas y que las floristas escluyen de sus jardines, no tanto por la falta de elegancia ó de brillo, como por el olor desagradable que esparcen; pero casi todas son en cambio útiles á la economía doméstica, y se cultivan en nuestros huertos ó se encuentran en nuestro pais. Entre otros géneros poco importantes citaremos los siguientes.

§. I. La BARBACABRUNA ó *barbaja* (*tragopogon, sing. ig.* L.), cuyo invólucro es sencillo de ocho á diez hojuelas lanceoladas, agudas y soldadas, y el vilano con



CALICIFLORAS. L. VII. COROLIFLORAS.

piececillo y plumoso, tiene dos especies principales: la *barbacabruna* de hojas de puerro y flores purpureas, (*tr. porrifolium*, L.), y la *silvestre ó de los prados* (*tr. pratensis*, L.) que son comunes en España, tienen raices carnosas, y estan muy buenas fritas ó en salsa y aun crudas porque son azucaradas.

§. II. La ESCORZONERA (*scorzonera, sing. ig.* L.) tiene un invólucro de hojuelas empizarradas, escariosas en los bordes, y vilano sentado, plumoso con algunos pelos escamosos. La raiz de la *escorzonera de España* (*sc. hispánica*, L.) se parece á la de barbacabruna, solo que tiene un color oscuro y como ella se come. Esta raiz aumenta la leche de los ganados; que la pastan con gusto. Su cocimiento es tenido por diluente. Algunos autores antiguos la creyeron buena para curar las mordeduras de las víboras, pero esta es una propiedad supuesta.

§. III. El AMARGON (*taraxacum, sing. ig.* L.) (fig. 1.) tiene un invólucro doble, el esterior abierto; receptáculo desnudo y semilla con vilano pedicelado de pelos sencillos. Su principal especie es el *diente de Leon*, *amargon* ó *taráxacon* (*t. dens. leonis*) cuyas hojas tiernas y amargas se comen en ensalada; su jugo es depurativo y su cocimiento diurético.

Ademas de estos se cuenta tambien: la CERRAJA (*sonchus*) que se parece mucho á la precedente planta por su figura y propiedades, y de la que es una especie el *hieracio* ó *yerba del sacre*; la LECHUGA (*lactuca*) que en la cultivada (*s. sativa*, L.) nos presenta las variedades de *oreja de mula*, *comun* y *rizada*, las cuales, cuando han crecido, dan por incision un jugo lechoso que concretándose toma un color oscuro y constituye el *lactucario* que así como el extracto de la *lechuga ponzoñosa*, (*l. virosa*, L.) se emplea en los mismos casos que el opio; en fin la ACHI-

CORIA (*chicorium*) á la que debemos ademas de la *achicoria amarga* (*ch. intybus*, L.), que tiene las flores de un hermoso azul y cuya raiz se usa en cocimiento como tónico y depurativo en las afecciones cutáneas, y tostada en lugar del café, la *achicoria dulce*, la *escarola* comun y la *rizada*, variedades del *chicorium endivia*, L. que todo el mundo usa y conoce.

TERCERA TRIBU.

CORIMBÍFERAS.

Esta tercera tribu, que es la mas rica en especies comprende todas las compuestas cuyas cabezuelas reunen flósculos y semiflósculos al mismo tiempo; los primeros estan colocados en el centro, y los segundos en la circunferencia (Lám. 7. fig. 2.)

De este grupo numeroso saca el florista la mayor parte de esas plantas magníficas, cuyas flores en forma de estrella, se elevan magestuosamente encima de las otras; tales son esos brillantes ásteres y los soberbios girasoles que no nos cansariamos de admirar, si en vez de criarse sin cuidado alguno no crecieran sino en un invernáculo caliente, y sobre todo si fuera posible ir al Perú su patria para contemplarlos en toda su hermosura. Otras especies hay que aunque son menos sobresalientes, no por eso son menos admirables. Tal es la humilde *margarita* que se oculta entre las yerbas de los prados, donde solo la blancura purpurina de su corola puede hacerla notar. Pero las que mas merecen nuestro aprecio son sin contradiccion las que uniendo lo útil á lo agradable, forman el adorno de nuestros jardines, al paso que tienen propiedades económicas ó medicinales, tales como el *crisantemo*, la *manzanilla* &c.

§. I. El CRISANTEMO (*chrysantemum, sing. sup.* L.) tiene el receptáculo empizarrado, corona de semiflósculos de una sola serie, aquenio ovoideo sin vilano y estriado longitudinalmente. Se conocen dos especies principales de crisantemo: el de *nuestros campos*, llamado tambien *margarita dorada* (*chr. segetum* L.) que sirve para teñir de amarillo dorado, y el *de las Indias* (*chr. índicum* L.), arbusto copudo de la China, y uno de los mas hermosos adornos de los jardines de Europa por sus numerosas variedades de flores blancas, rojas, amarillas y moradas.

§. II. En la MANZANILLA (*anthemis sing., sup.* L.) el invólucro es de escamas casi iguales, empizarradas, escariosas en los bordes; el recéptáculo convexo, y el aquenio coronado por una membrana. Este género encierra tres especies principales, á saber: la *manzanilla romana* (*ant. nóbilis,* L.) que tiene un sabor amargo, aromático y agradable, se usa como un precioso tónico y antiespasmódico en el histerismo, hipocondría, dispepsia y flatuosidades intestinales, y produce un aceite esencial de color de zafiro á que debe su aroma; la *hedionda* (*a. cotula*, L.) de olor desagradable, y que tambien es antistérica; y el *pelitre* (*a. pyr etrum*, L.) cuyo nombre espresa el sabor quemante de su raiz, y que como las plantas precedentes es indígena de España. Esta especie que fue empleada por los Romanos como condimento, ahora se usa en la India para hacer confituras, en Bertería pulverizada para suplir la pimienta, y entre nosotros como sialagogo. Galeno se servia ademas de esta raiz en la paralísis de la lengua, para curar las fiebres intermitentes aplicándola al esterior durante el frio, y del aceite esencial *rojo*, que da, en fricciones sobre la columna vertebral en algunas paralisis.

§. III. La MATRICARIA, (*matricaria, sing. sup.* L.)

es muy parecida á la anterior, y tiene su receptáculo cónico y desnudo, y el aquenio ovoideo pequeño, oblongo y sin vilano. Contiene dos especies importantes que son la *manzanilla ordinaria* ó *camomilla* (*m. chamomilla*, L.) que se usa como la romana, y la *matricaria comun* (*m. parthenium*, L.) planta tónica, escitante y muy conveniente en las enfermedades nerviosas, en las calenturas intermitentes en que la empleaban los Egipcios y muchos prácticos celebres europeos, en fin como vermífugo y emenagogo.

§. IV. La MIL EN RAMA (*achillea*) de invólucro ó cáliz comun aovado y empizarrado, semiflósculos poco numerosos de borde corto, ancho y trilobado, y aquenios *prismáticas*; comprende numerosas especies, entre las que se distinguen: la *mil en rama comun*, *milefolio ó yerba de Aquiles* (*ach. millefolium*, L.) planta de flores blancas ó encarnadas, amarga y astringente que Ferrein alaba contra las hemorragias y las afecciones del sistema nervioso; la *mil en rama almizclada* (*ach. moschata*, L.) que exhala un olor entre el de amizcle y el de alcanfor, y goza de gran reputacion como un buen sudorífico y vulneraria. La *enana* (*ach. nana*, L.) y la *negra* (*ach. atrata*) que tienen las mismas propiedades.

No describiremos los demas géneros, y así nos contentaremos con citar algunos con sus especies mas útiles y agradables ó mas comunes en España. Tales son: el TANACETO (*tanacetum*) que encierra *la yerba lombricera* (*t. vulgar*, L.), planta tónica y escitante muy usada como febrífugo y antihelmintico, cuyos efectos parece que produce aun aplicada sobre el vientre; la *yerba* de *Sta. María* (*t. balsamita*, L.), tan conocida por el olor balsámico de sus hojas. La GUARDARROPA, *yerba lombriguera hembra ú abrótano hembra* (*santolina cha-*

mœcyparissus) que se asemeja á un pequeño ciprés en miniatura, tiene virtudes antihelmínticas marcadas, y sirve para conservar la ropa porque auyenta los insectos con su olor agradable que tira á limon. La ÉNULA *(inula)* á que corresponde la *énula campana ínula helenio ó ala* (*m. helenium*, L.) planta cultivada como hortaliza por los Romanos, tenida como cordial, y empleada contra las enfermedades del útero y de la piel por los autores antiguos, pero en el dia abandonada en la medicina aunque no en la veterinaria. El ASTER *(aster)* que da numerosas plantas de adorno entre otros la reina *margarita* (*as. sinensis*, L.), de que hay tantas variedades y florecen en otoño cuando ya toda la vegetacion declina. El SOLIDAGO *(solidago)* que se parece al género precedente, y tiene flores amarillas que por su hermosura han hecho llamar *virga aurea* ó *vara de oro* (*s. virga aurea*, L.) á una de sus especies que crece en nuestros bosques. La YERBA CANA *(senecio)*, que encierra algunas plantas antiguamente usadas en medicina y hoy dia abandonadas. El TUSÍLAGO ó *farfara* (*tusilago farfara*, L.), cuyas flores mucilaginosas y algo amargas convienen en las afecciones crónicas del pecho. El DORÓNICO *(doronicum pardialanches)*, hermosa compuesta de flores amarillas que se suponia ser un veneno para las panteras. La CALÉNDULA (1) *(calendula)* de la que se conocen dos especies importantes, la *oficinal*, *de los jardines ó flor de muertos* (*c. officinalis*) cuyas hojas deflagran como el nitro echadas sobre las ascuas, y pasan por tener la propiedad de destruir los callos y otras propiedades, pero que en el dia solo sirve en algunas partes para dar color con sus pétalos á la manteca

(1) Esta es la verdadera caléndula ó flor de todos los meses.

y para teñir; y la *cal. pluvial* (*cal. pluvialis*, L.) que pudiera formar una especie de barómetro vegetal por las propiedades que de ella hemos citado en la dehiscencia de las flores; y la *maravilla de los campos* ó *yerba del podador* (*c. arvensis*, L.). El ÁRNICA (*arnica*), llamada tambien *tabaco de montaña* porque el olor de sus flores acres y aromáticas hace estornudar, ha sido alabada para tratar las fiebres intermitentes, algunas paralisis, y hacer desaparecer las contusiones; su raiz es emética á alta dosis, y se servian de ella como tal antes de tener la ipecacuana. *El berro de Pará* (*spilanthus oleracea*) y la *ayapana* (*eupatorium ayapana*) plantas medicinales. En fin las DALIAS (*dahlia*) y los GIRASOLES ó tornasoles (*heliantus*) de que es una especie la *pataca* (*h. tuberosus*), que puede dar un licor fermentado parecido á la cerbeza, son bien conocidos en nuestros jardines. La primera ofrece inmensas variedades rojas, amarillas, blancas &c. y el segundo dos especies principales ademas de la anterior: una que da unos jugos resinosos (*h. thurifer*) y la otra la comun (*h. annuus*, L.) que llega á veces en España á veinte y cinco pies de alto y dirige sus vastos discos, á veces de un pie de diámetro, al sol. Sus tallos son un buen comestible; su médula buena para hacer moxas suaves, y los frutos tostados tienen un sabor á café; con ellos hacen pan en la Virginia, papilla para los niños, y se estrae un aceite fijo abundante cuya cantidad puede llegar en los climas meridionales como España, á la mitad de su peso, parte en frio, dulce, y parte en caliente algo acre. Tambien de esta planta se estrae una materia colorante roja, que mezclada con los álcalis forma la pasta de tornasol.

TRIGÉSIMA-TERCIA FAMILIA.

CAMPANULACEAS.

Con este nombre y con el de campanuleas se conoce una familia en la que se han incluido ademas las lobeliaceas, godenovieas, gesnerieas y estilidieas de Roberto Brown. Estas plantas son ordinariamente herbáceas y contienen un jugo lechoso y blanco. Sus hojas son constantemente alternas, enteras y sin estípulas. Las flores estan en espiga, en tirsos ó aproximadas en cabezuela, y tienen el cáliz persistente de cuatro á ocho divisiones, coro la monopétala de cuatro, cinco ú ocho lóbulos regulares ó irregulares; ordinariamente cinco estambres libres ó singeneses. El frutos es una caja bi ó tricular, de celdillas polispermas, muy rara vez una drupa ó una caja unilocular. Esta familia no encierra mas que dos géneros algo interesantes.

§. I. El género CAMPÁNULA (*campanula, pent. monog.* L.) tiene la corola en campana de cinco lóbulos cinnco estambres con filamentos muy anchos en su base, y una caja ordinariamente trilocular. Su especie mas principal es el *rapónchigo, reponche, ruiponce.* (*camp. rapúnculus*, L.) que presenta raices que saben á avellana y se comen en ensalada. Esta planta que tiene la flor azul y la raiz como un rábano pequeño, se cria en los alrededores de Madrid, así como las *campanulas de los bosques* de flor pequeña y hojas angostas, la *menor* ó *annua* de hojas laciniadas y la de los *campos* que ningun uso tienen.

La *campánula hortense* de flor prolongada y azul, ó blanquecina, igualmente que la *campanilla* que se asemeja á un guante, y la *dorada* que es oriunda de la isla de la Madera, se cultivan para adorno en los jardines.

§. II. La LOBELIA (*lobelia, pentand. monog.* L), que ha sido dedicada á Lobel, botánico Flamenco, se distingue por su corola tubulosa, de cinco lóbulos, bilabiada, é irregular; cinco estambres monadelfos y sinantéreos; y caja bivalva, uni, bi ó trilocular. La mayor parte de las especies de este género son de la América y África meridionales. Las especies mas importantes son la *lobelia cardenal ó de Virginia* (l. *cardinalis*, L.) que sirve de adorno en los jardines por sus hermosas flores de color de escarlata, y la *sifilítica* (l. *syphilítica*, L.) cuyas flores son azules. Esta última tiene una raiz que obra como diurética, purgante y vomitiva segun la dósis á que se administra. Los salvages del Canadá la empleaban para curar la sifilis, pero en Europa ha sido casi inútil.

TRIGÉSIMA-CUARTA FAMILIA.

ERICINEAS.

Bajo este nombre comprendemos tambien las vaccinieas, las epacrideas y rodoráceas de que los autores han hecho otras tantas familias, cuando tal vez no son mas que tribus. Todos estos vegetales son arbustos ó arbolillos de un aspecto elegante, generalmente con las hojas sencillas, alternas, rara vez opuestas, verticiladas ó muy pequeñas, y en forma de escamas empizarradas. Sus flores tienen el cáliz monosépalo, de cinco divisiones, á veces tan profundas, que parece formado de otras tantas hojuelas; corola monopétala regular de cuatro á cinco lóbulos y algunas veces de cuatro á cinco pétalos distintos; estambres en número doble del de las divisiones de la corola, y con anteras uni ó biloculares terminadas algunas veces por dos apéndices en forma de cuernos en su estremidad ó en su base y de-

hiscentes por agujeros; ovario de tres ó cinco celdas polispermas con estilo sencillo terminado por un estigma lobuloso; y baya ó cápsula, algunas veces coronada por el borde del cáliz y de tantas ventallas como celdas.

Esta familia puede dividirse del modo siguiente, reduciendo las rodoráceas á las ericineas, pues solo se diferencian en su caja con ventallas que llevan el tabique en medio de su cara interna, siendo asi que en las últimas las ventallas se abren frente de los tabiques.

1. *Vaccinieas*, ovario adherente.

2. *Ericineas*, ovario libre, disco hipogino, y anteras biloculares.

3. *Epacrideas*, ovario libre, disco en forma de cinco escamas hipoginas y anteras uniloculares.

Entre los diversos géneros de estas tribus, solo merecen describirse el *arandano* de la primera, y el *brezo*, el *madroño*, la *azalea*, el *rododendron* y *ródora* de la segunda.

§. I. El ARANDANO (*vaccinium, decand. monog.* L.) tiene el cáliz libre y de cuatro ó cinco dientes, la corola aorzada ó campanuda de cuatro ó cinco lóbulos, los filamentos estaminales insertos en el gérmen, y baya con ombligo de cuatro ó cinco celdas polispermas. Este género contiene unos arbustos naturales de Europa y de la América septentrional. En España tenemos tres especies principales, el *arandano comun* (*v. myrtillus*, L.) de hojas oblongas festonadas, y que tiene las bayas negruzcas y refrigerantes, de las cuales se extrae un jugo que con alumbre forma un color azul bueno para pintar naipes y lienzos; el *arandano de fruto encarnado*, *arandilla* ó *idea*, (*v. vitis idæa*, L.) tambien refrigerante y mas ácido que el anterior, y cuyas hojas son casi redondas y no festonadas; y el de

fruto negro y mayor (*v. uliginosum*, L.) cuyas hojas y ramas sirven para tintes, y el fruto produce una especie de vino, del que puede extraerse, asi como del que se saca de las precedentes, algo de alcohol. El vino de la *idea* le llaman los montañeses vino de *Raspana*.

§. II. En el BREZO (*erica*, *octand. monog.* L.), el cáliz es tetrafilo y persistente; la corola globosa ó cilindroide, rectilinea ó curvilinea, y de cuatro lóbulos; ordinariamente ocho los estambres con anteras biloculares de dos puntas basilares; y el fruto una caja de cuatro celdas polispermas. Este género es muy numeroso, pues se compone de cerca de cuatrocientas especies, de las que mas de doscientas se cultivan como adorno en los jardines. En España tenemos por lo menos quince especies y variedades, entre las que se distinguen el *brezo comun* (*e. vulgaris*), que es lampiño y de flor blanca y da un escelente carbon para las fraguas; el *brezo* de *escobas* (*e. scoparia*, L.) que tiene las hojas caedizas; el *ceniciento* (*c. cinerea*, L.), abundante en Estremadura; el *cantábrico* (*e. daboecia*, L.) de flor grande, y hojas de mirto por debajo blanquecinas; el *de muchas flores* (*e. multiflora*), que las tiene de color que tira á púrpura; y el de flores *herbaceo-purpureas* (*e. viridi purpurea*,) cuyo nombre específico indica el color de sus flores.

§. III. El MADROÑO (*arbutus*, *decand. monog.* L.), se distingue por su cáliz de cinco divisiones, corola aorzada de cinco lóbulos, diez estambres y baya quinquelocular tuberculosa. Los madroños son arbustos ó árboles que crecen en América, Asia y Europa. El *madroño comun* (*a. unedo*, L.) de hojas aserradas ó no aserradas, es comun en las provincias meridionales de España. Sus frutos que se parecen algo á las fresas pero mucho mas bastos, se comen, y pueden dar alcohol;

su madera sirve á los torneros para sus obras, y su corteza se emplea para curtir las pieles.

La *gayuba* (*a. uva ursi*, L.) es un pequeño arbusto del mismo género, que habita las montañas de España, y encierra en sus órganos bastantes principios astringentes. Este vegetal es tenido por diurético, pero por sus propiedades litontrípticas y antitísicas se halla abandonado. Algunos le consideran tan eficaz ó mas que la *pereira brava* (*cissámpelos pareira*) planta americana de la familia de las menispermeas.

§. IV. El género AZALEA (*azalea, pentand. monog.* L.) cuyo cáliz es quinquéfido, la corola infundíbuliforme é irregular, con cinco estambres salientes de filamentos arqueados y anteras que se abren por dos poros, y caja bivalva, comprende unas plantas que se crian en terrenos áridos. La *azalea del Ponto* (*a. póntica*, L.), cuyas flores amarillas tienen un olor suave, se cultiva en los jardines.

§. V. El RODENDRON (*rhodendron, decand. monog.*, L.) tiene la corola casi campanuda ó algo tubulosa y de cinco lóbulos, diez estambres, y caja quinquevalva y quinquelocular. Todas sus especies son árboles y hermosos arbustos de los dos continentes. Una de ellas habita en los Alpes (*rh. ferrugineum*, L.); el *redondendro del Ponto* (*rh. ponticum*) que se cria, como la azalea descrita en los alrededores de Trebisonda, es uno de los mas comunmente cultivados en nuestros jardines.

§. VI. Finalmente, el género RÓDORA (*rhodora, decand. monog.*, L.) al que caracteriza una corola bilabiada, con diez estambres de anteras dehiscentes por un poro terminal y una caja de cinco celdas, no contiene mas de una especie que es la *ródora del Canadá* (*rh. canadensis* L.) arbusto de flores de color y olor de rosa.

TERCERA CLASE.

Corolifloras.

Esta clase, menos estensa que las dos precedentes, se distingue desde luego de las talamifloras en que tiene la corola monopétala y soldada con los estambres, que son casi constantemente en número definido, y generalmente cinco. Se diferencia tambien de las calicifloras en que tiene el ovario siempre libre y sin adherencia con los órganos que le rodean.

Consideradas bajo otros aspectos las corolifloras son poco útiles al hombre; el aceite de olivas y la patata son casi los únicos productos que nos suministran. Pero un gran número de ellas merecen toda nuestra atencion por sus propiedades; porque al lado de especies dotadas de virtudes heróicas en ciertas afecciones, se hallan colocadas otras que encierran venenos violentos. Así es que en la familia de los solaneas, encontramos la patata, planta eminentemente nutritiva, la belladona y el beleño que contienen un jugo del que basta una corta cantidad para quitarnos la vida. El conocimiento de estas diversas propiedades es tanto mas importante cuanto que podemos hacer que sean útiles á la humanidad doliente empleándolas á propósito. Esta clase comprende mas de veinte familias.

PRIMERA Y SEGUNDA FAMILIA.

MIRSINEAS Y SAPOTEAS.

Son las mirsineas unos árboles ó arbustos de hojas generalmente alternas, lampiñas, coriáceas, enteras ó dentadas y sin estípulas. Las flores tienen el cáliz por lo comun persistente, de cuatro á cinco divisiones profundas; la corola monopétala, regular y de cuatro ó cinco lóbulos; los estambres en el mismo número que las divisiones de la corola y opuestos á ellas, algunas veces monadelfos de filamentos cortos y anteras aflechadas; el ovario libre, unilocular con muchos huevecillos insertos en una placenta central; y el fruto una drupa seca ó una baya de una á cuatro semillas abroqueladas, con su ombligo en la parte cóncava y de endospermo carnoso. Los géneros que componen esta familia son los que siguen, *myrsíne*, *ardisia*, *Jacquenia*, *samara vallenia y œgiceras*: todos exóticos, principalmente oriundos de la América meridional y poco útiles.

Las sapóteas tienen mucha semejanza con las mirsineas, por su aspecto y caractéres; solo se diferencian por sus flores siempre axilares, con la corola de lóbulos en número igual, doble ó triple de los del cáliz; estambres en número definido, unos fértiles y tantos como lóbulos tiene el cáliz; y otros estériles alternos con los precedentes; ovario de muchas celdas y conteniendo en cada una un huevecillo; y fruto carnoso con una ó varias celdas monospermas algunas veces huesosas. Los géneros de esta familia son *mimusoops*, *sideroxylum*, *imbricaria*, *lucuma*, *crysophyllum*; todos igualmente exóticos sin usos, escepto el SIDEROXILO que da una madera muy dura, y el ZAPOTE (*achras*, *pentand. mo-*

nog. L.) que se distingue por su cáliz de seis lóbulos y corola campanuda de seis escamas interiores, cuatro ó seis estambres, y por fruto un pomo. Las principales especies de este género son el *zapote comun* (*a. sapota*), árbol elegante que crece en los bosques de la América meridional, y de las Antillas donde se cultiva por sus frutos comestibles, y cuya corteza pasa por febrífuga y astringente; y el *caimito* (*a. caimito*) que es un árbol frondosísimo de frutos mas blandos y sabrosos que los del precedente.

TERCERA FAMILIA.

EBENACEAS.

Con este nombre y el de diospireas se conoce un grupo de árboles ó arbustos como los precedentes de hojas alternas y muchas veces coriáceas y relucientes. Sus flores son generalmente axilares y rara vez hermafroditas; el cáliz es monosépalo, la corola monopétala de tres á seis lóbulos, ordinariamente de seis á doce estambres, y el ovario libre, sentado, de muchas celdas y con uno ó dos huevecillos colgando. El fruto es una caja de una á muchas celdas monospermas. Los vegetales de esta familia se asemejan á los de las sapoteas, pero se distinguen por sus flores unisexuales, estambres dispuestos en dos filas, estilo dividido y semillas colgantes. Los géneros principales son el *guayacana*, *royena*, *paralea* y *estoraque*, pero este último con el *Alstonia*, *Halesia*, *symplocos* y *biporina* que formaban antes parte de las ebenaceas, han sido sacados por Richard de ella á causa de su insercion perigina, y de su ovario cuyas celdillas contienen cuatro huevecillos dos derechos y dos invertidos. Solo son dignos de descri-

birse los dos que siguen. En cuanto á la *Halesia* y el *Royena*, han sido dedicados al naturalista inglés Hales y al holandés Van Royen.

§. I. El GUAYACANA (*diospiros*, *dioe. octand.* L.) se distingue por sus flores polígamas; cáliz tetra ó hexasépalo, corola aorzada de cuatro á seis lóbulos, de ocho á doce estambres, muchos estilos, y una baya de ocho á doce celdas. El *Guayacana ó falso loto* (*d. lotus*, L.), que crece en el África septentrional, se ha tenido por el árbol de los lotofagos; sus frutos son acerbos, y solo los comen los pobres. Los que produce el *guayacana* de *Virginia* (*d. virginiana*) pueden servir para hacer una bebida espirituosa. Por último el *guayacana ébano* (*d. ebenum*, L.), que crece en la Etiopia y en la India, es un árbol de unos treinta pies de alto. Su albura es de color blanco amarillento y su leño estremamente negro, duro y pesado que es el ébano.

§ II. El ESTORAQUE (*styrax. decand. monog*. L.) tiene la corola de tres á siete lóbulos, de seis á doce estambres monadelfos, estilo sencillo, y por fruto una drupa de una á cuatro celdas mono ó polispermas. La especie mas principal es el *estoraque oficinalis* (*st. officinalis*, L.), árbol de flores blancas, hojas aovadas y por debajo vellosas, que habita el oriente, Italia y España meridional. En el Archipiélago y el Ásia menor este vegetal da, por medio de incisiones, el *estoraque*, que es jugo concreto, aromático y de la naturaleza de los bálsamos, útil en los catarros pulmonares crónicos, pero mucho mas usado en la perfumería que en medicina. El *benjuí* (*st. benzoin*, L.) es el árbol que da la sustancia balsámica llamada *benjuí*, escitante aromático aun mas útil que el precedente en las afecciones del pecho y con que se perfuman las pastillas del serrallo que tanto

agradan á los orientales. Tambien entra en muchas preparaciones oficinales.

CUARTA FAMILIA.

JAZMINEAS.

Los Jazmineas son fáciles de conocer por el perigonio de sus flores, casi siempre hermafroditas, con cuatro ú ocho divisiones regulares, á veces muy profundas, y por sus estambres en número de dos solamente. Su ovario es único y no produce mas de un fruto que encierra cuatro semillas á lo mas en una ó dos celdas.

Esta familia no comprende sino árboles ó arbolitos de hojas enteras y opuestas, casi todos exóticos, pero cultivados hace mucho tiempo en Europa, unos por su utilidad, otros como plantas de recreo. Casi todos los géneros nos presentan especies notables bajo uno ú otro de estos aspectos.

§. I. El LILA (*syringa, diand. monog.*, L.) se halla caracterizado por un cáliz cuadridentado, corola hipocrateriforme y cuadrilobada, anteras sentadas y caja bivalva, bilocular y disperma. Sus especies embalsaman por su olor nuestros jardines y bosquecillos, cuyo adorno forman por su elegancia. Son unos arbolillos oriundos de la Persia y del Japon que se han llegado á aclimatar en la mayor parte de los estados de Europa; sus flores que tiran á morado ó son ligeramente rosadas, forman hermosos racimos tan bellos como olorosos. Se distinguen dos especies de lilas: el *lila comun* (*s. vulgaris*, L.) y el *lila de Persia* (*s. pérsica*, L). La primera que es bien conocida de todo el mundo, parece posee en sus frutos verdes la propiedad de combatir las fiebres intermitentes.

§. II. Los JAZMINES (*jasminum*, *diand. monog.*, L.) tienen la corola de la misma forma que el lila, pero el borde es de cinco á ocho lóbulos mas agudos, y el fruto una baya tambien bilocular. Estos vegetales son unos pequeños arbolillos de tallo ordinariamente delgado y flexible; muy propios para formar grutas en medio de nuestros jardines; pero se puede tambien, cortándolos á propósito, transformarlos en arbustos que hacen muy buen efecto á lo largo de las calles de árboles y en medio de los acirates de los jardines. Sus flores reunidas en pequeños ramilletes y de un olor muy suave, tienen de particular que empiezan á abrirse muy temprano y no lo dejan hasta muy tarde. Durante todo el buen tiempo se suceden continuamente, de modo que no cesan de embalsamar el aire con su perfume. En España tenemos muchas especies de este género, entre otras el *jazmin de flor blanca* (*j. officinale*, L.), *el amarillo* (*j. humile*, L.), *el amarillo con bayas* (*j. fructicans* L.), *el de España, real ó de flor mayor* esteriormente rojiza (*j. grandiflorum*, L.), el *gamela* (*j. sambac*, L.) y el *jazmin junquillo* (*j. adoratisimum*, L.), que es mas delicado para el frio que los demas y de un olor muy agradable.

De las flores de todos estos jazmines se estraen aceites esenciales, que unidos á aceites fijos principalmente al de ben, se usan mucho en la perfumería.

§. III. En el género OLIVO (*olea*, *diand. monog.* L.) (Lám. VII. fig. 3.) la corola es casi campanuda y el fruto una drupa monosperma. Su especie mas comun es el *olivo* ó *aceituno* uno de los árboles mas útiles y mas conocidos. Es natural de los paises cálidos del Asia y ha sido introducido en Europa desde un tiempo tan remoto, que se atribuye su descubrimiento á Minerva.

Por esta razon fue consagrado á esta diosa, y se hizo el emblema de la paz en casi todos los pueblos de la antigüedad. La Grecia es el primer pais de Europa en donde se cultivó y de aqui le trageron los Fóceos á Francia cuando vinieron á fundar á Marsella. Sea lo que quiera de este orígen algo fabuloso, el olivo es tan antiguo en nuestros paises qne lleva el nombre específico de olivo de Europa (*o. europœa*, L.). Crece en efecto en ella con facilidad y echa frutos en abundancia. Estos frutos que se conocen generalmente con el nombre de olivas se comen aderezados, pero su cualidad mas principal es suministrarnos el aceite. El mejor es el que se obtiene sin presion, del sarcocarpio preliminarmente hendido. El que se saca sometiendo la aceituna á la prensa despues de haberla molido es tambien escelente; y se llama *aceite vírgen.* Las calidades inferiores se obtienen mezclando el orujo ya prensado con cierta cantidad de agua hirviendo antes de someterlo de nuevo á la prensa. La cosecha de olivas se hace en el mes de noviembre ya derribándolas con unas varas largas, ya cogiéndolas con la mano una por una. Este último proceder es mucho mejor que el primero, pero se usa poco porque se emplea mucho tiempo. Estos vegetales crecen lentamente. Su vida es tan larga que viven con frecuencia trescientos y aun seiscientos años. La madera, y sobre todo la de sus raices, es preciosa para la ebanistería. La corteza es antifebril y el aceite emoliente, y laxante; este entra en muchos medicamentos y aun parece preservar de la peste, pero todavía es mas útil para los usos económicos, preparar los alimentos, alumbrar, hacer jabones, hilar la lana &c. &c. Se conocen tres variedades principales, de olivo comun el que da aceituna sevillana, que es mejor para aderezada,

el de la *aceituna menor*, que da un aceite superior, y el silvestre ó *acebuche* cuyo aceite se cree impide que se caiga el pelo.

En cuanto al *olivo aromático ú oloroso* (*o. fragans* L.) que babita en la China, el Japon &c. sirve para aromatizar el té.

§. IV. Los FRESNOS (*fraxinus, dioe. diand.* L.) tienen las flores ordinariamente polígamas; por lo comun sin periancio, ó cáliz tetrasépalo y corola tetrapétala, dos estambres, y samara lingüiforme delgada y alada superiormente. Estos vegetales, sin ser tan útiles como los olivos, no dejan de prestar servicios importantes á las artes. La madera del *fresno comun* (*fraxinus excelsior*, L.), que goza de una gran dureza y es susceptible de un hermoso pulimento, se emplea mucho en la carretería y en la ebanistería. Este árbol se cria en el circuito de Madrid en el soto Luzon y de Migas calientes y otros parages de España; sus hojas son compuestas, con las hojuelas casi pecioladas, lanceoladas, puntiagudas, lampiñas y cuneiformes por la base. Las hojas y la corteza del *fresno de hoja redonda* (*f. rotundifolia vel fraxinus ornus*, L.) destilan natural mente un líquido azucarado, que secándose al aire, se vuelve sólido y lleva el nombre de *maná*, nombre hebreo que significa *alimento divino.* Esta sustancia se emplea mucho en medicina como laxante. En Italia y en Sicilia es donde principalmente se recoge practicando incisiones en la corteza de los árboles, y recibiendo el jugo que destila en vasos convenientemente colocados. El *fresno florido* (*f. ornus*, es de mediano grandor y no se diferencia del comun mas que en sus flores con cuatro pétalos lineares. Probablemente solo el fresno de hoja redonda es el que

produce el maná, pero se atribuye al florido sin duda por la costumbre que hay de ingertarle sobre él. Es muy abundante en Buñol en el reino de Valencia.

Esta familia comprende tambien el género LIGUSTRO *aligustre* ó *alheña* (*ligustrum*, *diand. monog.*, L.) que tiene el cáliz de cuatro dientes, la corola infundibuliforme y cuadrífida, anteras salientes y baya bilocular tetrasperma. Solo tiene dos especies, la *comun* (*l. vulgare*, L.) y la *del Japon* (*l. japonicum*); la primera crece naturalmente en España, y se cultiva porque es un árbol elegante de hermosas hojas y flores olorosas; sus bayas sirven para colorar el vino, preparar un color oscuro que se usa en la pintura, ó un tinte negro que los sombrereros emplean; su madera es útil á los torneros para sus obras, y para hacer carbon que entra en la composicion de la pólvora.

QUINTA FAMILIA.

APOCINEAS.

La familia de las apocineas tiene la corola monópétala regular de las jazmineas; pero, ademas de que las divisiones de la flor son oblicuas y en número de cinco, al paso que en la familia precedente son rectas y en número de cuatro solamente, se halla siempre en las apocineas cinco estambres alternos con las divisiones del perigonio, y su fruto es tan pronto una cápsula foliculosa ó foliácea, como una baya que no encierra mas que dos semillas.

Son unas plantas herbáceas ó leñosas de superficie lisa y la mayor parte exóticas, cuyas hojas son alternas y enteras, y cuyas flores nacen ya en la axila de las ho-

jas ya en la estremidad de los ramos. Casi todas contienen un jugo lechoso de naturaleza virosa, que en algunas especies es uno de los venenos mas violentos.

Los géneros mas interesantes de esta familia son la *yerba doncella*, la *adelfa*, el *asclepias*, el *apocino*, y el *estricno.*

§. I. La YERBA DONCELLA (*vinca*, *pentand. monog.* L.) (Lám. 7. fig. 4.) es uno de los vegetales marcados con el sello del charlatanismo; pues se le atribuia antiguamente la virtud de volver la leche á las nodrizas que la habian perdido, y de suspender su secrecion en el momento del destete poniéndole á la espalda; tambien se decia que aclaraba el vino turbio. Ahora que ya se sabe hasta qué punto pueden llegar las propiedades de esta planta, se ha abandonado casi su uso, porque hay otras que las poseen en mas alto grado; pero sirve siempre para adornar nuestros jardines con sus hermosas flores purpúreas y azules. Su corola es asalvillada con la garganta pentágona y bordes oblicuamente truncados, el ovario rodeado de dos glándulas, y los folículos oblongos y agudos con semillas desnudas. En España se crian dos especies, la *mayor* ó de hoja ancha y la *menor* que la tiene mas estrecha.

§. II. En el género ADELFA (*nerium*, *pentand. monog.* L.) la corola es infundibuliforme de lóbulos oblicuos, con apéndices en su base, las anteras aflechadas, y el fruto unos folículos soldados con semillas de penacho. Las especies de este género son unos hermosos arbustos de gran magnitud que trasportados á nuestros paises y encerrados en invernáculos estrechos nunca adquieren tanto incremento. Pero á pesar de su pequeñez gustamos de contemplar su follage siempre verde y sus hermosas corolas blancas ó de color de rosa, que hacen un

contraste muy agradable sobre su verde oscuro. La mas comun de todas las especies que abunda en España, principalmente en los terrenos marítimos y riberas de los rios del mediodia, es la *adelfa comun, laurel rosa ó baladre* (*n. oleander*, L.) cuyas flores son de color de rosa. La *adelfa de hoja ancha* ó de Indias, es una variedad de la anterior; sus flores son dobles y de un olor grato. Estas plantas son venenosas. A este género corresponde el *codaga-pala* (*n. antidysentéricum* L.) cuya corteza se emplea en las Indias como tónico excitante en la disenteria.

§. III. El ASCLEPIAS. (*asclepias, pentand. monog.* L.) tiene la corola rotácea con cinco cucuruchitos de cuyo fondo sale un filamento, y folículos oblongos con semillas de penacho. Su especie mas principal es el *vencetósigo*, (a. *vincetóxicum*, L.) que fue antiguamente tan célebre como contraveneno, que la dieron el nombre que tiene. Esta creencia estaba muy mal fundada, pues por el contrario, la planta es un veneno bastante violénto; por esta razon aunque este asclepia no está desprovisto de adorno, nadie se ha tomado el trabajo de trasportarlo á nuestros jardines, y queda siempre olvidado en medio de los bosques, en donde se multiplica muy á su placer por razon de que ningun animal lo toca. Las semillas de esta planta estan cubiertas de una pelusilla algodonosa, de la que se ha querido sacar algun partido para fabricar tegidos análogos á los del algodon; pero parece que las tentativas que se han hecho con este obgeto no han sido felices aunque no por eso se ha renunciado enteramente á ellas. Abunda en los montes de Cataluña, igualmente que los asclepias de *flor amarillenta*, *amarilla* y *negra*. El Asclepias de Curazao (*a. curassávica*, L.) tiene la raiz emética.

§. IV. El género APOCINO (*apocinum*, *petand.*

dig. L.) se distingue por su corola en campana; dos estilos cónicos recibidos en un hoyito de la estremidad del ovario, que está rodeado de cinco glándulas; y dos folículos con semillas de penacho. Una las especies mas importantes de este género es: *la yerba de seda*, (*a. syriacum de Quer vel asclepias syriaca*, L.) que tiene las hojas blanquecinas y anchas, y las flores de color amarillo azafranado. Se encuentra en algunos jardines y es un veneno terrible que produce disenterias mortales; por lo que se hacen de él, mezclado con harina, tortas para matar los perros, lobos, zorras &c. Su fruto está rodeado de un algodon mas suave que la seda, y que se emplea para henchir colchones. No es menos interesante el *árbol de la seda* (*a. africanum Quer.*) Esta especie se cria en los jardines y otros terrenos de Barcelona, Murcia, Valencia y Andalucía; sus hojas son lampiñas y parecidas á las del sauce. De esta última especie sacan un hilo finísimo los habitantes de Valencia, del que se hacen guantes y otros tegidos superiores á los de la mejor seda.

§. V. Los ESTRICNOS (*strychnos, pentand. monog.* L.) cuya corola es tubulosa quinquéfida, y el fruto crustáceo esteriormente é interiormente carnoso, son unos arbolillos de las regiones intertropicales, todos temibles por la violencia de su veneno. Tres especies son las mas notables bajo este punto de vista, y son el *bohon upas*, la *nuez vómica* y el *haba de S. Ignacio*. La primera es una de las sustancias mas deletéreas que se conocen; la mas corta cantidad es suficiente para quitar la vida; por esta razon los salvages se sirven de ella para envenenar sus flechas, estando bien seguros de que harán perecer al enemigo que hieran con ellas. La *nuez vómica (st. nux vómica.* L.*)* (lam. 7. fig. 5.) aunque un poco menos activa, no por eso es menos temible;

mata con mucha rapidez á todos los mamíferos de la raza canina; así es que se emplea con mucha frecuencia para envenenar los perros, lobos y zorras. Basta echar algunos polvos de esta sustancia en las sajas que se han hecho á un trozo de carne para que estos animales se envenenen. A pesar de su energía, algunos médicos han intentado administrarla á sus enfermos; pero es preciso usarla con mucha circunspeccion. Por lo que respecta á el *haba de S. Ignacio* fruto del *st. ignatia*, L *vel ignatia amara*, L. de los modernos es una drupa polisperma de la magnitud de una pera, que tiene asi las propiedades que la precedente, se emplea en los mismos usos y exige la misma prudencia.

A esta familia corresponde el género CINANCO (*cynanchum*) que abraza el *arquel*, el *cynanco ipecacuana* y el *tomentosum*, y el PERIPLOCA con sus especies *escamonea* y *emética* (*p. scamonea et. emética*) vegetales que pueden obrar como vomitivos.

SEXTA FAMILIA.

GENCIANEAS.

Esta familia no comprende mas que plantas de tallo herbáceo, rara vez sufruticoso, de hojas opuestas, casi siempre enteras y sentadas. Sus flores tienen un cáliz monosépalo, corola monopétala, y ambos ordinariamente de cinco lóbulos; comunmente cinco estambres; y caja bivalva uni ó bilocular, polisperma, con placentas suturales y tabique formado por los bordes de las ventallas.

Las gencianeas tienen relacion con las polemonideas, de las que se diferencian por sus hojas opuestas, ovarios biloculares y el modo de abrirse su caja. Como géne-

ros mas importantes citaremos la *genciana*, la *eritrea* y el *menianto*, que tienen alguna aplicacion.

§. I. El género GENCIANA (*gentiana, pentand. dig.* L.) tiene su cáliz casi campanudo, de tubo anguloso; corola campanuda, infundibuliforme ó rotácea, de borde ordinariamente de cinco divisiones, con apéndices entre ellas; cinco estambres alternando con las divisiones de la corola; estigma sentado de dos láminas arolladas en cayado; ovario y caja fusiformes, agudos y uniloculares. En España existen varias especies de gencianas en las que se distingue la *genciana amarilla* ó *gengiba* (*g. lutea* L.), cuyas hojas son anchas, aovadas y nerviosas, las corolas amarillas de cinco divisiones y casi rotáceas, los cálices espatiformes. Esta planta que florece en Mayo, y es comun en los montes de España como en los de Ávila, en los del Paular de Segovia, Cataluña, Aragon &c., goza de enérgicas propiedades tónicas en su raiz, como lo indica su sabor amargo. Tambien es antihelmíntica, y se emplea esteriormente para dilatar los orificios fistulosos. Las gencianas *purpúrea* (*a. purpurea,* L.) la de hoja en *forma de cruz* (*g. cruciata*, L.) y la *de verano* (*g. acaulis*, L.) son comunes en las montañas y tienen las mismas propiedades que la primera, aunque en menor grado.

§. II. La ERITREA (*erythræa, pentand. monog.* L.) tiene el cáliz tubuloso, pentágono y de cinco dientes; la corola hipocrateriforme de cinco lóbulos; cinco estambres con las anteras arrolladas en espiral despues de la fecundacion; y la caja linear y casi bilocular. Su especie mas principal, es la *genciana menor* (*er. centaurium*, *Richard gentiana centaurium*, L.) cuyo tallo es de un pie de alto y cuadrangular, las hojas aovadas, agudas y enteras, las flores de color de rosa dispuestas en una especie de panoja, y las cajas muy prolongadas envueltas en el

cáliz y corola que persisten. Esta planta es comun en España donde florece por el mes de Julio ú Agosto, y se la tiene por un tónico eficaz y un buen febrífugo.

§. III. El MENIANTO (*menyanthes, pentand monog. L.*) se diferencia del precedente por su corola infundibuliforme de borde papiloso y de cinco lóbulos, y caja de dos ventallas seminíferas. El *trebol acuático* ó *trifolio febrino* (*m. trifoliata*) es comun en la Península, y abunda particularmente en los pantanos de Cataluña, donde llama la atencion por sus hojas de tres hojuelas, y sus bellos tirsos de flores blancas y barbudas. Sus gruesas raices contienen fécula; y Lineo dice que los Lapones la estraen para mezclarla con la harina para hacer pan. En Alemania é Inglaterra entra en la composicion de la Cerveza, y se usa en medicina como uno de los amargos mas enérgicos que tiene la materia médica contra las escrófulas y las fiebres intermitentes. Tambien se le administra como emenagogo, en la gota y en el reumatismo, en cuyas enfermedades algunos le han calificado de admirable.

SÉTIMA Y OCTAVA FAMILIA.

BIGNONIACEAS Y SESAMEAS.

Las bignoniaceas son árboles, arbustos ó vegetales herbáceos, de tallo sarmentoso con zarcillos, hojas ordinariamente opuestas y compuestas. Sus flores tienen un cáliz monosépalo de cinco lóbulos, corola monopétala irregular, por lo comun bilabiada y de cinco divisiones; cinco estambres, de los cuales de uno á tres son estériles; un estigma; caja bilocular, bivalva y de tabique seminíferos paralelos á las ventallas. Las semillas estan rodeadas de una ala membranosa. Las sesameas no se diferen-

cian esencialmente de las bignoniaceas mas que en tener su semilla sin alas.

En la primera familia se comprenden los géneros *bignonia*, *catalpa*, *jacaranda*, y *tecoma* &c., de los que solo el primero es algo notable, y en la segunda los mas principales son el *sésamo* y la *martinia.*

§. I. La BIGNONIA (*bignonia*, *didin, angiosp.* L.) se distingue por su corola campanuda, infundibuliforme ó como bilabiada; cuatro estambres fértiles didínamos y uno estéril; estigma de dos láminas, y semillas aladas. Este género se compone de árboles ó arbustos muchos de ellos trepadores, que habitan las regiones cálidas del globo. La *bignonia trepadora* (*b. radicans*, L.) cuyas flores bermejas son grandes y como coriaceas, y la de *flor amarilla* (*b. stans*, L.) hermoso arbusto de corola campanuda y borde abierto, se cultivan en el Jardin Botánico de Madrid y otros de España. La primera que es oriunda de la Virginia y Canadá y florece por Julio, y la segunda de la América meridional y está flor por Setiembre ó Octubre, solo sirven de adorno.

§. II. El SÉSAMO (*sesamum*, *didín. angiosp.* L.) tiene su corola casi campanuda, quinquéfida y con el lóbulo mayor mas bajo; cuatro estambres didínamos, y un filamento; y caja bilocular ó cuadrilocular, con semillas fijas en un receptáculo central delgado. Su principal especie es la *alegría, ajonjolí ó sésamo de oriente* (*s. orientale*, L.), planta de hojas aovadas oblongas y enteras, y flores blancas, que produce unas semillas que se gastan para las salsas como las avellanas, y de las que se estrae un aceite muy bueno.

§. III. La MARTINIA (*martinia*, *didin. ang.* L.) cuya corola es de cinco lóbulos é irregular, y el fruto una especie de drupa unilocular y bicorne, nada mas ofre-

ce de notable que haber sido consagrada á la memoria de J. Martin botánico inglés. Comprende algunas plantas anuales procedentes de América y África.

NOVENA FAMILIA.

POLEMONIDEAS.

Con este nombre y con el de polemoniaceas se conocen unos vegetales leñosos ó herbáceos; con flores de cáliz monosépalo y quinquéfido; corola monopétala regular y quinquéfida; cinco estambres, y caja trilocular; de tres ventallas que llevan los septos en medio.

Esta familia tiene tanto de las convolvulaceas como de las bignoniaceas, pero se diferencia de las primeras por sus ventallas septíferas, y de las segundas por su corola casi siempre regular, su ovario de tres celdas, y sus ventallas que sostienen los tabiques. Los géneros de esta familia son el *polemonio*, el *flox*, *cantu*, *Bonplandia* y *Cóbea*.

§. I. El género POLEMONIO (*polemonium, pentand. monog.* L.) tiene la corola rotácea, las anteras cordiformes y caja de celdas polispermas. Los polemonios son herbáceos, y casi todos naturales de las dos Américas. El *polemonio azul* ó *valeriana griega* (*p. cærulea*, L.) que se cria en Suiza y en Inglaterra, se cultiva en nuestros jardines por sus hermosas flores azules.

§. II. El FLOX (*phlox, pent. monog.* L.) se conoce por su cáliz cilindroide ó casi prismático, corola hipocrateriforme, estambres desiguales, estigma trífido, y caja de tres celdillas monospermas. Las especies de este género son herbáceas ó sufruticosas, y oriundas principalmente de la América meridional; la hermosura de sus flores y la facilidad con que se propagan, hace que se cultiven como planta de adorno.

§. III. El CANTU (*cantua, pentand. monog.* L.), cuya corola es infundibiliforme y la caja con celdillas polispermas y semillas aladas, abraza unas plantas indígenas del Perú.

Por último la BONPLANDIA (*bonplandia, pentand. monog.* L.) dedicada á Bonpland, y de cáliz tubuloso, pentágono, corola tubulosa bilabiada morado-rojiza, con caja de celdillas monospermas; y la CÓBEA (*cobæa, pentand. monog.* L.) consagrada á la memoria del Jesuita español B. Cobo, que se distingue por su cáliz campanudo anguloso, corola en campana, y semillas aladas, no tienen mas de una especie cada una. La *cobea trepadora* (*c. scandens*, L.) es una planta enredadera, buena para cubrir cenadores, adornar las ventanas &c.

DÉCIMA FAMILIA.

CONVOLVULACEAS.

Los vegetales de esta familia son herbáceos ó fruticosos, muchas veces de tallo voluble y hojas alternas, sencillas y mas ó menos profundamente divididas en lóbulos. Las flores tienen el cáliz monosépalo y de cinco divisiones; la corola monopétala, campanuda, entera ó de cinco lóbulos; cinco estambres insertos en el tubo de la corola; y la caja formada de una á cuatro ventallas y otras tantas celdas mono ó dispermas cuyos tabiques corresponden á las suturas valvares. El carácter principal de esta familia consiste en su caja, cuyas suturas corresponden á las tabiques.

Los géneros mas principales que encierra son: el *convólvulo*, la *ipomea*, el *evólvulo* y la *cuscuta*.

§. I. El género CONVÓLVULO (*convolvulus, pentand. monog.*, L.) es uno de los mas estensos, pues encierra

mas de ciento treinta especies. El cáliz es desnudo ó con dos bracteas; la corola plegada, entera ó de cinco lóbulos; el estigma bífido, y la caja de una á dos celdas dispermas. El nombre de estas plantas viene de *convólvere*, rodear, y espresa la propiedad que tienen de arrollarse al rededor de los cuerpos. De todas las especies, las mas principales son: la *corregüela ó campanilla* (*c. arvensis*, L.) de hojas aflechadas, muy comun al rededor de Madrid y en todos los terrenos de España, y demasido conocida por sus flores blancas ó ligeramente rosadas en forma de campanilla; la *yedra campana ó convólvulo de los setos* (1)(*c. sepium*) de flores blancas y abundante en las orillas del canal, Casa de Campo, Soto de Migascalientes &c.; el *convólvulo batata* (c. *batatas*) planta oriunda de la India, pero que se encuentra en Andalucía y en el circuito de esta capital, y cuya raiz es comestible con ó sin azúcar, cocida ó asada. Los convólvulos *jalapa*, *escamonea*, *mechoacan y turbit*, (*c. jalapa*, *scamonia, mechoacan et tuperthum*, L.), suministran medicamentos purgantes, y las *enredaderas de flor azul* y hoja redonda, la *azul* y de hoja de *yedra* que sirven de adorno en los jardines, y pertenecen á este mismo género.

§. II. La IPOMEA (*ipomœa*, *pentand. monog.* L.) solo se diferencia del género precedente por su corola, que ademas de campanuda puede ser infundibuliforme, por su estigma en cabezuela, y caja trilocular y polisperma. Todas las ipomeas son exóticas y habitan las regiones de los trópicos.

El EVÓLVULO (*evolvulus*) de corola casi rotácea, cuatro estigmas y caja cuadrivalva, tiene sus especies in-

(1) Algunos han llamado á este convólvulo *albohol de los setos*, nombre que no conservaremos porque se da todavia con mas frecuencia á la amapola.

digenas de las regiones cálidas de América y Asia. En fin, la CUSCUTA ó *epítimo* (*cuscuta*) se distingue por su corola casi globosa guarnecida interiormente de cinco apéndices frangeados, cinco estambres, y pixide globosa de cinco celdas dispermas. El *epitimo mayor y el menor* (*e. major et minor*, L.) son muy comunes en España en los árboles, donde viven parásitos y forman una especie de lazos.

UNDÉCIMA FAMILIA.

BORRAGINEAS.

Las borragineas son unas yerbas arbustos ó árboles de hojas alternas y vellosas, cuyo perigonio quinquéfido y regular está guarnecido en su cuello de pequeñas escamas, y encierra cinco estambres alternos con las divisiones de la flor, y un ovario al cual se sucede un fruto bacciforme ó capsular con dos ó cuatro huesecillos uniloculares monospermos, ó menos por aborto. (Lam. VII. *fig*. 6.)

Las borragineas solo contienen jugos mucilaginosos y emolientes; se usan con frecuencia en medicina é inspiran la confianza y alegría por su verdel claro y colores agradables de sus corolas, cuyas escamas forman ordinariamente una corona de un color diferente en la entrada del tubo floral.

Esta familia muy numerosa nos presenta, entre otros, los géneros *consuelda*, *borraja*, *buglosa*, *cinoglosa y pulmonaria*.

§. I. La CONSUELDA (*symphytum, pentand. monog.*, L.) se conoce por su corola casi campanuda, con su garganta guarnecida de unos apéndices agudos. Su principal especie es la *suelda consuelda ó consuelda mayor*

(*s. officinale*, L.), planta indígena, en otro tiempo muy alabada en el tratamiento de las fracturas, cuya consolidacion apresuraba segun creian, pero que ya no se emplea sino en ciertas afecciones antiguas del conducto intestinal, pudiéndose suplir con ventaja con cualquiera otra cosa pues no es mas que mucilaginosa.

§. II. La BORRAJA (*borago, pentand. monog.* L.) (fig. 6.) tiene la corola rotácea de lóbulos agudos, con la garganta guarnecida de cinco apéndices escotados, y los filamentos anteríferos terminados por un cuernecito. La *borraja comun* (*b. officinalis*, L.), que se encuentra en nuestros campos y se cultiva en los huertos, ha dado su nombre á la familia, y goza de propiedades análogas á las de la consuelda. Antiguamente era sin razon reputada por cordial.

§. III. La BUGLOSA Ó LENGUA DE BUEY (*anchusa, pentand. monog.*, L.) se parece mucho á la borraja, pero se distingue de ella por su cáliz tubuloso, corola infundibuliforme de borde plano y garganta de cinco apéndices ordinariamente barbados. La *buglosa comun* (*a. officinalis*, L.), que tiene las hojas lanceoladas y las flores azules, se usa en medicina como ligeramente emoliente y diaforética á la par que la malva y borraja. La *de tintes ú orcanete* (*a. tinctoria*, L.) tiene una raiz que presenta un principio colorante de un rojo hermoso, que emplean los tintoreros, licoristas y farmaceúticos para dar color á los tegidos, á los licores y al ungüento rosado. Ambas especies abundan en España.

§. IV. En la CINOGLOSA (*cynoglossum, pentand. monog.* L.) la corola es infundibuliforme con la garganta guarnecida de escamas, y los frutos deprimidos. Su nombre la viene de la suavidad de sus hojas. La cinoglosa *oficinal, lengua de perro ó viniebla* (*c. officinale*, L.) es muy

comun en España. Su raiz es demulcente y forma parte de las píldoras de cinoglosa.

§. V. La PULMONARIA (*pulmonaria, pentand. monog.* L.), cuya principal especie es la oficinal, á la que el charlatanismo y la credulidad atribuian la propiedad de curar los abscesos del pulmon, por la semejanza que creian hallar entre las manchas lívidas, que presentan las hojas de esta planta y las que se forman en un pulmon enfermo, se cultiva en el dia como hortaliza en el norte de Europa y en Escocia. Su cáliz es pentágono, la corola infundibuliforme de garganta velluda, el estigma casi bilabiado y el fruto un tetraquenio liso.

A esta familia pertenecen tambien, el ONOSMA (*onosma*) cuyas raices suministran una materia roja que sirve para dar color á los licores, confites &c., y que los tártaros emplean para teñir sus vestidos; el HELIOTROPIO (*heliotropium*) cuyo nombre recuerda los celos de Clitia y la venganza de Apolo, y que tiene sus dos especies muy comunes en el circuito de Madrid, á saber: la *verruguera* (*h. europeum*, L.) y el *tornasol menor* (*h. supinum*, L.), cuyas espigas de flores siguen la direccion del sol, teniendo las hojas la propiedad de desecar insensiblemente las verrugas cuando se estregan con ellas; el CERINTO ó *ceriflor* (*cerinthe*) del que las abejas sacan mucha miel y cera; el SEBESTO (*cordia*) árbol indio cuyos frutos mucilaginosos llamados *sebéstenes* se emplean como calmantes en las enfermedades de pecho.

DUODÉCIMA FAMILIA.

SOLANEAS.

Las solaneas tienen mucha relacion con las borragineas por sus hojas sencillas y alternas, su co-

rola regular con cinco divisiones, el número y disposicion de sus estambres y su fruta capsular y bacciforme. Pero este último encierra siempre un gran número de semillas en las solaneas (fig. 7.), al paso que en la familia precedente no contiene mas que dos ó cuatro. (fig. 6.)

Esta familia es de las mas importantes de la clase de las corolifloras, primeramente porque se halla esparcida en todas las latitudes, escepto en los climas helados de las regiones polares ó sobre la cima de las montañas cubiertas de hielo ó nieves perpétuas; despues porque presenta un gran número de plantas útiles, ya como alimento ya como medicamentos. Todas las solaneas tienen un principio narcótico que con facilidad haria el efecto de un veneno, pero que administrado por una mano prudente, sirve para calmar los dolores y aliviar el padecer; á esta propiedad deben estas plantas su nombre de solaneas, sacado del latin *solari*, consolar.

Entre los muchos géneros de esta familia nos detendremos sobre el *gordolobo*, *tabaco*, *yerba mora y beleño*, que como las demas solaneas pertenecen á la *pentandria monoginia* de Linneo.

§. I. El GORDOLOBO (*verbascum*) tiene la corola rotácea, los filamentos anteríferos velludos, las anteras uniloculares y reniformes, y la caja bivalva. En casi todas las especies de este género los tallos son tomentosos y las flores amarillas. Ninguna contiene principio narcótico, ó si le contiene es tan poco que nunca puede llegar á ser funesto. Pero como son muy mucilaginosas se emplean frecuentemente como emolientes en las enfermedades inflamatorias. La que mas se usa es la especie mas comun ó el *gordolobo amarillo* de hoja ancha (*v. thapsus*, L.), que se halla abundantemente en las orillas de los caminos y en los terrenos áridos y arenosos.

Sus hojas son emolientes, las flores anodinas y pectorales, y tiñen el pelo de amarillo. El tomento de sus hojas sirve para hacer moxas y yesca, y sus tallos untados con resina los usos para alumbrarse en los paises pobres. La *yerba tosera ó pel uda* (*v. myconi* L.), que crece en los Pirineos, se emplea contra la tos. El *gordolobo de flor* de *color de escarlat a* es el único que sirve de adorno en los jardines.

§. II. El TABACO (*nicotiana*) tiene la corola ordinariamente infundibuliforme, los estambres desiguales, y la caja ordinariamente bivalva con muchas semillas. De cerca veinte y cuatro especies de tabaco que se conocen la mayor parte son de americanas, pero que se cultivan ahora en Europa por sus hojas, de las que se hace un consumo inmenso ya para tomarlas en polvo, ya para fumar. Aunque el tabaco no es un veneno violento cuando se toma á corta dósis, sin embargo, debe decirse que su uso es mas bien peligroso que provechoso; cualquiera puede convencerse de esto observando la salud de los que le preparan: se ve que están flacos, pálidos, sugetos á dolores de cabeza, á vértigos y á temblores. Se sabe tambien que tomado en infusion puede ocasionar la muerte, y que se saca de sus hojas por destilacion un aceite tan venenoso que una sola gota colocada sobre la lengua de un perro basta para hacerle perecer en algunos minutos. Se citan dos jóvenes que habiéndose desafiado á quién fumaria mas, el uno pereció á la décima séptima pipa y el otro á la décima octava. Ademas de estos riesgos, el tabaco tiene el inconveniente de debilitar la finura del olfato, de embotar el gusto, y aun, segun aseguran, de oponerse al desarrollo de la inteligencia, principalmente cuando se toma con esceso. Las especies principales y que se encuentran en el verano en los climas calientes de España son:

el tabaco de hoja ancha (n. tabacum, L.), *cuyas flores son de* color de rosa, el de *hoja estrecha*, variedad del anterior, el *pequeño hoja redonda* (*h. rustica*, L.) y el *menor de hojas de corazon (n. paniculata*, L.). Ademas del uso vulgar, se emplea como estornutorio y sialagogo, para matar los piojos, y como estimulante en las apoplegías y las asfixias.

§. III. El SOLANO (*solanum*) se distingue por su corola rotácea, anteras que se abren en lo alto por dos poros, y bayas de dos, tres ó cuatro celdas. Este género es el mas numeroso de la familia, comprende mas de doscientas especies, que todas son mas ó menos sospechosas, pero de las que algunas pierden sus propiedades dañosas por medio de la coccion ó la desecacion. Las principales especies son: la *yerba mora* (*s. nigrum*, L.) (fig. 7.), cuyas hojas se emplean frecuentemente en medicina para hacer cocimientos calmantes; la *dulcamara, dulce amarga ó solano trepador* (*s. dulcamara*, L.), que toma su nombre de su sabor dulce al principio y despues amargo, es menos peligrosa que la mayor parte de los demas solanos, y se usa con buen resultado en los herpes y otras afecciones cutáneas, en el reumatismo y en la tísis para disipar los accidentes escrofulosos del pulmon; la *berengena* (*s. melongena*, L.), cuyas bayas de color de violeta, amarillas ó blancas se parecen á un huevo por la forma ó grosor, y se comen en ciertos paises; la *patata ó papa* (*s. tuberosum*, L.) cuyas raices carnosas son tan útiles, y fueron traidas de América por los españoles. Es increible la dificultad con que se ha introducido el uso de esta última especie, al paso que el del tabaco se ha propagado casi como un relámpago. Unicamente desde el principio de este siglo es cuando se han generalizado. Hasta esta época una preocupacion natural contra todos los solanos, habia impedido su

introduccion. Ahora con esta raiz preciosa cuya multiplicacion es tan fácil no hay que temer. Al mismo género corresponde el *falso pimiento* (*s. pseudo-cápsicum*, L.), cuyos frutos llamados *guindas de indias* sirven en Estremadura para condimentar los alimentos.

§. IV. El nombre de BELEÑO (*hyosciamus*) se deriva de dos palabras griegas que significan *haba de puerco* porque parece que este mamífero busca los frutos de una de sus especies; otros dicen por el contrario que es porque se ve acometido de convulsiones cuando la come. Sea como quiera, este género tiene todas las partes de sus especies peligrosas por el principio narcótico que contienen, y cuya violencia es tal que basta estar parado mucho tiempo junto á él, para esperimentar estupor, vértigos, delirio, &c. Pero cuando se traga es principalmente cuando sobrevienen accidentes terribles: la pupila se dilata, la cara se hincha, el pulso se pone duro, hay soñolencia profunda, la deglucion se hace difícil y aun imposible. No obstante, á pesar de la energía de su veneno la medicina hace uso muchas veces de este vegetal en las enfermedades nerviosas, en las que produce buen efecto. Se usa principalmente en las afecciones de los ojos. Hemos visto que los cerdos le comen inpunemente, y los chalanes mezclan su semilla á la avena que dan á sus caballos, porque se pretende que escita su apetito, los hace dormir mas tiempo, los engorda y les hace echar un hermoso pelo. Pero es mortal para los peces, ratas, aves, y principalmente para las gallinas; en algunos paises llaman al beleño *hanebane*, nombre inglés que quiere decir matagallinas. Se cuentan tres especies principales de este género; el *beleño blanco*, *el negro y el dorado ó amarillo*. El *primero* (*hy. albus*, L.), que abunda en las provincias meridionales de España, tiene las hojas pecioladas, sinuosas y

obtusas y flores sentadas, ☉; el *segundo* (*hy. niger*, L.) se cria espontáneamente en el circuito de Madrid, y se distingue por sus hojas abrazadoras, ♂; en fin, el último (*hy. aureus*, L.), habita el oriente donde se da á conocer por su corola dorada y estriada, de color negro púrpureo en la garganta, ♂.

§. V. El ESTRAMONIO (*datura*), tiene hermosas flores de cáliz caduco, tubuloso y ordinariamente anguloso, y de corola grande é infundibuliforme que serian unos de los mas bellos adornos de nuestros jardines si su olor y su principio narcótico, que produce un delirio furioso no las escluyesen. Todas estas propiedades son comunes al *estramonio* (*d. stramonium*, L.) (fig. 8.), á la *yerba mora de locura* ó estramonio de fruto redondo y cabizbajo (*d. metel.* L.), y á las *túmeas de Cristo* ó estramonio de fruto espinoso y flor morada (*d. fastuosæ*, L. *varietas.*)

§. VI. La BELLADONA ó *belladama* (*átropa*) está caracterizada por una corola tubuloso-campanuda, estambres distantes y encorvados, y una baya bilocular ordinariamente deprimida. Su especie mas comun, es la *belladama vulgar* (*a. belladona*, L.), que tiene el tallo herbáceo y hojas aovadas enterísimas, abunda en los terrenos montuosos de España, y nos ofrece en la raiz y hojas un medicamento narcótico que hace cesar el espasmo de los músculos, principalmente de los que no estan sometidos á la accion de la voluntad; por eso se administra para dilatar la pupila, hace cesar la constriccion del cuello del útero, del recto &c. y el espasmo en el coqueluche y otras afecciones del pecho; sus hojas aplicadas esteriormente sobre las úlceras cancerosas calman los dolores, y de sus frutos estraen los pintores en miniatura un hermoso color verde.

§. VII. La MANDRÁGORA (*a. mandrágora*, L.) de que Linneo hace una especie del género precedente se

conoce por su corola campanuda, filamentos anteríferos de base dilatada, y baya unilocular con semillas dispersas en la pulpa. La *mandrágora officinal* (*m. officinalis seu átropa mandrágora*, L.), cuyas dos variedades *macho* ó de *flor blanca*, y *hembra* ó de *flor azulada* tienen bohordos unifloros y raices gruesas, es venenosa y narcótica, aunque sus gruesos frutos amarillos y esféricos no son tan activos como los de la belladama. La mandrágora ha sido muy célebre en los anales de la supersticion. Se decia que su uso hacia fecundar las mugeres estériles, espantaba las brujas &c. La raiz de esta planta es un emético violento que provoca el sueño, y sus hojas usadas en cataplasmas han hecho desaparecer los tumores escrofulosos. El mismo efecto parece haberse obtenido con la raiz aun en los infartos sifilíticos. La mandrágora abunda en Andalucía.

Ademas de estos géneros, la familia de las solaneas contiene el TOMATE (*lycopérsicum*), que teniendo la corola rotácea de cinco á seis divisiones, estambres reunidos, y semillas velludas, ofrece dos especies principales: el *tomate comun* (*l. esculentum* vel *solanum licopersicum*, L.) y el de la *India* ó de fruto de *cereza* (*l. cerasiforme*) que tiene las mismas propiedades; el PIMIENTO (*cápsicum*), cuya corola es campanudo-rotácea y el fruto demasiado conocido asi como sus usos, y del que la *guindilla*, los *pimientos* de *casco duro*, *dulces ó picantes*, *prolongados ó redondeados* no son mas que variedades; el LICIO (*lycium*) en el que la corola es tubulosa, los estambres ordinariamente salientes de base pubescente, y la baya de hermoso rojo amarillo ó de un azul negruzco, y del que se crian dos interesantes especies en Europa: el de *España* y el de *Berbería* (*l. europæum et barbareum*, L.), buenos ambos para hacer setos impenetrables por sus espinas, teñir de amarillo

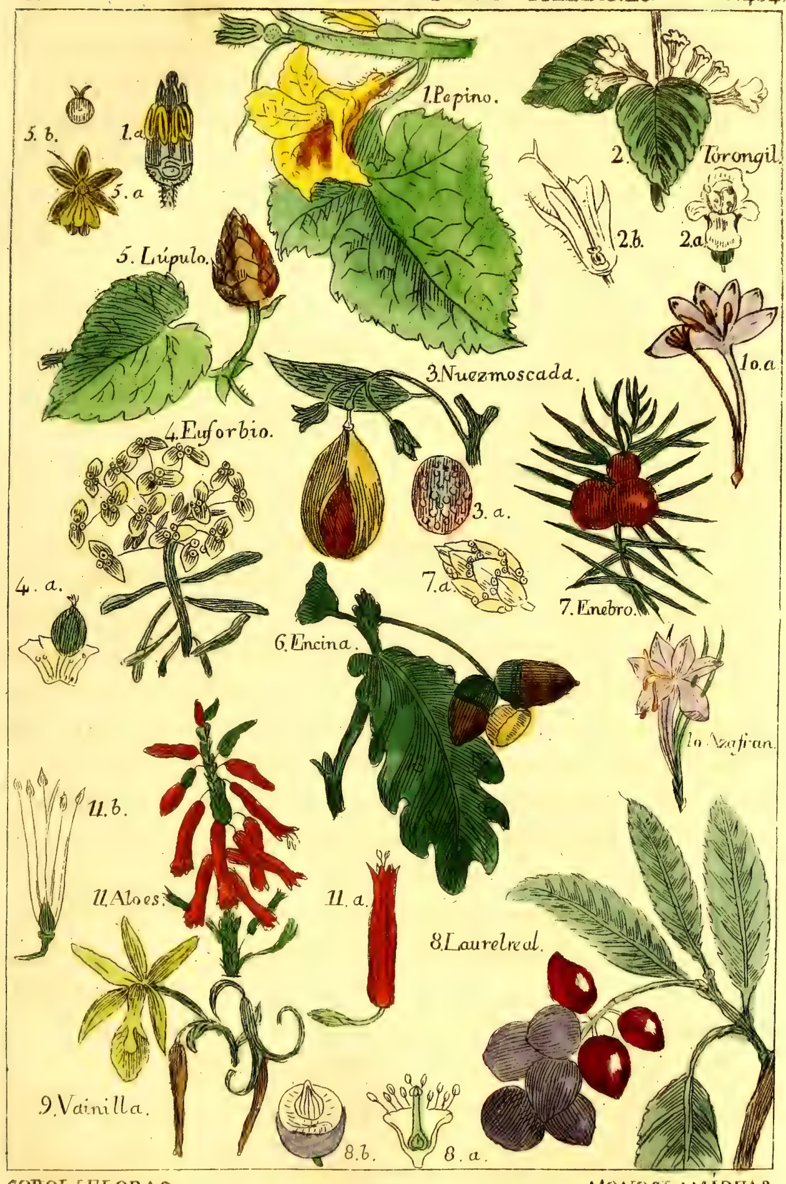
con el zumo de sus bayas, cuyo sabor dulzaino y mucilaginoso anuncia en ellas propiedades atemperantes y ligeramente calmantes; en fin el ALQUEQUENJE ó *vegiga de perro* (*phisalis*) de corola campanuda acrescente, que cubre una baya globosa y bilocular, la cual en la especie mas comun es de un rojo vivo, agridulce y ligeramente refrigerante y diurética.

DÉCIMA-TERCIA FAMILIA.

LABIADAS.

Todas las corolifloras de que acabamos de hablar tienen el perigonio regular ó casi regular, las que nos van á ocupar inmediatamente, por el contrario, le tienen muy irregular; en las labiadas, por ejemplo, está dividido en dos labios desiguales, disposicion que ha hecho dar á la familia el nombre que tiene; ademas cada labio está ordinariamente recortado en dos ó tres lóbulos secundarios, de forma variable con cuyo auxilio se ha llegado á caracterizar ciertos géneros de esta familia numerosa y difícil de estudiar. Sus estambres son generalmente en número de cuatro, dos grandes y dos pequeños (Lam. 8. fig. 2.) pero sucede muchas veces que dos de estos géneros abortan, y entonces la planta tiene el mismo número de estambres que las jazmineas. Pero en este caso se pueden distinguir las labiadas, ademas de la irregularidad de la corola por la forma del ovario que está dividido constantemente en cuatro cavidades distintas y monospermas (fig. 2. b. 2.)

Todas las labiadas son unas yerbas ó matas de tallo cuadrado y hojas opuestas, que crecen en los parages secos y áridos de las regiones cálidas ó templadas de todas las partes del mundo. Todas contie-


1. Pepino.
1. a
2. Torongil.
2. a
2. b.
3. Nuezmoscada.
3. a.
4. Euforbio.
4. a.
5. Lúpulo.
5. a
5. b.
6. Encina.
7. Enebro.
7. a.
8. Laurelreal.
8. a.
8. b.
9. Vainilla.
10. Azafran.
10. a.
11. Aloes.
11. a.
11. b.

nen un aceite esencial y un principio amargo, á los que deben un olor penetrante, y propiedades tónicas y antiespasmódicas, que las hacen estimar en medicina y en la perfumería; tambien sirven en la economía doméstica para aromatizar las viandas y las sustancias desabridas de que hacemos uso para nuestro alimento.

Esta familia comprende cerca de cincuenta géneros de los cuales, unos no tienen mas que dos estambres y pertenecen por consiguiente á la *diandria monoginia* L. y otros que cuatro á la *didinamia gimnospermia.* L. Entre los géneros de dos estambres no citaremos mas que el LICOPO ó *marrubio acuático* (*lycopus*), cuyas dos especies, el *licopo de Europa* (l. *europæus*) y el altísimo (*exaltatus*, L.), se hallan en España y se distinguen por su corola con cuatro divisiones casi iguales; el ROMERO (*rosmarinus*), del que una especie bien conocida en España (*r. officinalis*, L.) se emplea en medicina y en el arte de cocina; la SALVIA (*salvia*) género numeroso, que se conoce por su labio superior encorvado y en forma de hoz, y que comprende unas diez especies europeas, de las que se encuentran en España la *hortense mayor y menor* variedades de la *oficinal* (*s. officinalis*, L.), la *hispánica* de *hoja* mas *tenue* y la de *hoja* de *espliego* (*s. hispanica*, L.), la de *monte* (*s. glutinosa*, L.), la *de prados* ó *gallo cresta* (*s. pratensis*, L.), la *esclarea* (*s. sclarea*, L.), la *salvia hormino* (*s. horminum*, L.), *el amaro* variedad de la *gallo cresta*, y la *oropesa* ó *salvia etiope* (*s. æthiopis*, L.). ♂

Entre los géneros de cuatro estambres didínamos encontraremos el TEUCRIO (*teucrium*) del que son especies el *camedrios* (*t. chamædris*, L.), cuyas hojas se parecen á las de la encina, la *olivilla blanca* (*t. fruticans*, L.), escelente para pasto del ganado cabrío y adornar los jardines, el *teucrio marítimo* ó *maro* (*t. marum*, L.), el *escordio* (*t. scordium*, L.), que prefiere los lugares hú-

medos, el *camepíteos ó pinillo oloroso* (*t. chamæpitis*, L.), el *pinillo bastardo* (*t. pseudo chamæpitis*, L.) usado por los paisanos contra las tercianas, y el *pinillo almizclado* (*t. iva*, L.) cuya corola, asi como la del género BÚGULA ó *consuelda media* (*ajuga*), no tiene dos labios como las mas de la familia, sino que en esta última es de un solo labio dividido en tres lóbulos de los cuales el de en medio es cordiforme, y en el teucrio tambien de un solo labio pero profundamente hendida por encima. En seguida vienen las que tienen realmente dos labios desiguales y cuatro estambres, es decir, las verdaderas labiadas entre las que se distinguen: la AJEDRA (*satureia*) de cáliz tubuloso estriado, corola con lacinias casi iguales, y estambres no salientes pero separados, y cuya principal especie es la *ajedra hortense* (s. *hortensis*, L.), que se cultiva en los jardines por su olor balsámico; el HISOPO (*hysopus*), que tiene el cáliz cilíndrico, corola de labio superior corto, estambres salientes y separados, y del que solo se usa en medicina como espectorante, difusivo &c.; el *hisopo oficinal* (*officinalis*, L.), que es muy abundante en la Alcarria; la CATARIA, (*nepeta*) cuya corola bilabiada tiene el lóbulo medio grande, cóncavo y festonado, y de la cual se cria en España y en los alrededores de Madrid una especie, que es la *yerba de los gatos ó gatera* (*n. cateria*, L.); el ESPLIEGO (*lavandula*) que teniendo el cáliz tubuloso y estriado, la corola subbilabiada, y los estambres encerrados, contiene entre otras especies el *espliego comun* (*l. vera.* De cand.), la *alhucema*, espliego de hoja ancha ó *labandamacho* (*l. spica*) la *alhucema rizada* (*l. dentata*, L.), y el *cantueso* (*l. stæchas*, L.) tan conocidos por sus usos y formas de todo el mundo; la MENTA ó *yerbabuena* (*mentha*), que se distingue por su cáliz de cinco dientes, corola infundibuliforme cuadrilobada casi regular, y estambres casi

iguales y separados, y comprende la yerbabuena de *sabor de pimienta* (*m. piperita*, L.) que se usa en medicina y para hacer licores, la *yerbabuena doméstica ó comun* (*m. sativa*, L.), el *sándalo* (*m. gentilis*, L.), la *yerbabuena rizada* (*m. crispa*, L.), los *mastranzos ó mentastros* ó yerba de hoja redonda (*m. rotundifolia*, L.), la *acuática* (*m. acuática*, L.), la *silvestre ó mastuerzos de hoja blanquecina* (*m. silvestris*, L.), y el *póleo* (*m. pulegium*, L.) que asi como el mastranzo abunda al rededor de Madrid; la YEDRA TERRESTRE (*glecoma*), de corola bilabiada cuyo labio superior es escotado, con anteras aproximadas formando dos cruces, y que tiene una especie, la *gle coma hederacea*, que se emplea en los mismos casos que el hisopo; el LAMIO *ú ortiga muerta* (*lamium*), en el que la corola es de garganta hinchada, borde bilabiado con dos dientes lateralmen te, y labio superior entero y abovedado, y que suministra la *ortiga muerta blanca ó de flor blanca* (*l. album*, L.), la *roja* (*l. purpureum*, L.), y la de hoja larga (*l. lævigatum*) &c., indígenas de España; la BETÓNICA (*betónica*) que se distingue por su corola de tubo largo y encorvado, con el labio superior derecho, entero y convexo, y cuya especie oficinal (*b. officinalis*, L.) es una de las labiadas mas hermosas; el MARRUBIO BLANCO (*marrubium*), con el cáliz cilindroide de diez estrias, con cinco á diez dientes, corola bilabiada, de labio superior linear plano y bífido: de este se encuentra al rededor de esta capital una especie que es el *marrubio blanco comun* (*m. vulgare*, L.); la BALOTA, ó *marrubio bastardo ú hediondo* (*ballota*) que distinguiéndose por su cáliz campanudo, pentágono y de cinco dientes, la corola con el labio superior abovedado y festonado, y aquenios triangulares, tambien contiene especies que abundan en los mismos parages, tal es el *marrubio negro* (*b. nigra,*); el TO-

MILLO *(thymus)*, que siendo su cáliz bilabiado y tubuloso, á veces giboso y con garganta pubescente, la corola corta bilabiada y de labio superior escotado, comprende entre otras especies el *tomillo comun*, (*t. vulgaris*, L.) y el *serpol* (*t. serpyllum*, L.) que se usan como condimento, y de los que se estrae un aceite esencial para calmar los dolores de *muelas* producidos por las caries, en fin la *calaminta* (*t. calamintha*, L.); la CARDIACA especie del género *leonurus* que tiene la corola velluda, de labio superior entero cóncavo, y anteras sembradas de puntos brillantes y estigmas iguales; el ORÉGANO (*oryganum*, L.), cuya inflorescencia es en espiga ó en corimbo, con bracteas foliformes muchas veces coloradas, corola bilabiada de tubo comprimido y labio superior plano recto y escotado, y del que se conocen dos especies principales: el *orégano comun* (*or. vulgare*, L.) y la *mejorana* ó *almoradux* (*or. majorana*, L.); el TORONGIL *(melissa)* de cáliz tubuloso bilabiado, de garganta desnuda y corola con el labio inferior de lóbulo medio cordiforme, cuya especie mas principal es la *melisa oficinal* (*m. officinalis*, L.) de que tanto uso se hace como antiespasmódico: el TORONGIL *silvestre ó de monte* especie del género melitis (*melittis melissophyllum* L.), que se diferencia del género anterior en su cáliz campanudo muy grande de borde trilobado é irregular, y en su corola de labio superior plano y entero, y aquenios velludos; la ALBAHACA *(occymum)* cuya corola está al reves, con el labio superior cuadrilobado, y el inferior cóncavo y entero, y que encierra dos plantas bien conocidas, la *albahaca comun* (*oc. basilicum*, L.) y la *albahaca fina* (*oc. minimum*, L.) cuyo olor agradable es de todos bien conocido; finalmente el FLOMIS *(phlomis)* del que son especies el *gordolobo salvage* (*ph. fruticosa*), cuyas flores son amarillas, el *aguavientos* (*ph. herbaventi*, L.) y la *candile-*

ja (*ph. lychnitis* L.) de que antigüamente hacian con sus hojas las torcidas, y el GALEOPSIS (*galeopsis*) que abraza el *cáñamo espúreo* (*g. tetrahit*, L.) y el *galeopsis ládano* (*g. cadanum*, L.) cuyas cenizas son muy ricas en potasa.

DÉCIMA CUARTA FAMILIA.

PERSONADAS.

Las personadas, enmascaradas ó antirrineas que toman su nombre de la figura de su flor que se compara á la boca de un animal, se llaman tambien escrofularieas del nombre del género mas numeroso en especies europeas que comprende esta familia. Se les conoce fácilmente por su corola dividida en dos labios desiguales, de los cuales el superior forma una especie de capucha encima del inferior, por sus estambres en número de dos ó de cuatro didínamos, caractéres que las aproximan á las labiadas; pero se distinguen de ellas por su ovario que no tiene mas que dos cavidades polispermas.

Por lo demas son como las precedentes, unas yerbas ó matas de hojas generalmente opuestas, y cuyas propiedades mas notables, son la acritud y el amargor. Nunca tienen aquel olor agradable que hace buscar á las labiadas en un gran número de circunstancias, lo que depende probablemente de que no se hallan sino en las tierras grasas y en los parages húmedos ó sombríos. Pocas escrofularieas son útiles, escepto la *digital*, que se emplea con bastante frecuencia en medicina: algunas sirven de adorno en nuestros jardines. Los principales géneros de esta familia son la *escrofularia*, la *digital* el *antirrino*, la *linaria*, *la graciola* y la *verónica*.

§. I. El nombre de ESCROFULARIA (*escrofularia*, *didin. angiosp.* L.) se toma de las escrófulas ó tumores frios,

porque antiguamente se atribuia á una especie de este género la virtud de curar esta cruel emfermedad. Esperimentos recientes no permiten creer ya en este específico; no obstante, como todas estas plantas gozan de cierto amargor, no se las debe escluir absolutamente de la materia médica; pueden ser útiles en ciertas circunstancias y especialmente en la enfermedad escrofulosa que es efecto como se sabe, de una gran debilidad en la economía animal. Todas las escrófularias tienen un cáliz quinquéfido una corolá casi globosa, una caja bilocular, un follage oscuro, un olor viroso, un sabor amargo y flores pequeñas y sin brillo; lo que les da en suma un aspecto poco agradable; así es que estan escluidas de nuestros jardines. En España se crian la *escrofularia nudosa fétida.* (*sc. nodosa*), que es antihelmíntica, y la *escrofularia acuática* ó *yerba del moro* (*sc. aquatica*, L.) que abunda hacia la fuente del Berro, y en las orillas del Manzanares.

§. II. La DIGITAL *ó dedalera* (*digitalis*, *didin. angiosp.* L) es muy notable por la forma de su flor que se ha comparado á la punta del dedo de un guante, lo que le ha hecho dar su nombre, asi como el de *dedil*, *guante* de la *vírgen* &c. con que la distinguen en algunos puntos.

La especie que se llama *digital purpurea* (*d. purpurea* L.) (Lám 7. fig. 9) es una planta elegante que abunda en los montes de España cuyo tallo está cubierto en su estremidad de un gran número de flores purpurinas, y en el resto de su estension de hojas grandes, ovales y dispuestas alternativamente en cada lado. Así se la coloca ordinariamente en nuestros jardines en donde produce muy buen efecto, principalmente cuando se tiene cuidado de ponerla al lado de plantas mas pequeñas y entre flores de color diferente de las suyas. A esta ventaja la digital purpúrea reune propiedades enérgicas,

que la hacen emplear muchas veces en medicina para combatir los aneurismas, palpitaciones, hidropesía, escrófulas, &c. La *dedalera ferruginosa* (*d. ferrugina*) y la *oscura* ó *brugia* (*d. obscura*) se crian tambien en España.

§. III. El ANTIRRINO ó *becerra* (*antirhinum, didin. angiosp.* L.) nos presenta en sus flores dos labios gruesos y aproximados que parecen estar haciendo gestos, lo que les ha hecho dar el nombre de *flores* enmascaradas. Si se aprietan estos dos labios lateralmente, se abren como la boca de un animal, pero lo que hace la ilusion mas completa es que el interior de la corola que es de color mas oscuro que el esterior, imita al paladar de la boca, al paso que el labio inferior saliente hace veces de barba. Esta es la razon porque se les da vulgarmente el nombre de *flores boquiabiertas* y el de *hocico de becerra* que es sobre poco mas ó menos la traduccion de *antirhinum*.

La mayor parte de los *antirrinos* se hallan en los bosques ó en las montañas, de donde se han trasplantado muchas especies á nuestros jardines; pero á esto se limita su utilidad; ninguna se emplea en las artes ni en la economía doméstica.

En España se hallan varias especies y variedades de este género, tales son el de los *campos*, el de *hoja ancha* y de *flor blanca*, el *hispánico altísimo* y *de hoja estrecha*, la *cimbalaria* y los *gallitos* ó *conejitos* (*a. hirtum* L.) que se encuentran al rededor de Madrid.

§. IV. La LINARIA (*linaria didin. angiosp.* L.), que tiene el cáliz de cinco lóbulos, la corola bilabiada con espolon, y caja que se abre por ajugeros de bordes dentados, es un género bastante numeroso del que tenemos algunas especies en España.

§. V. La GRACIOLA (*gratiola, diand. monog.* L.) se distingue por su cáliz redeado de dos bracteas, corola

tubulosa, casi bilabiada, de cinco lóbulos é irregular, dos estambres normales y otros dos estériles. La graciola oficinal (*g. officinalis* L.) que habita en nuestros campos, es venenosa y poco usada en la medicina actual.

§. VI. El genero VERÓNICA (*verónica, dian. monog.* L.), que tiene su corola de borde cuadrífido con la lacinia ínfima mas angosta, y una caja bilocular, es el mas numeroso de la familia, pues solo en España se encuetran mas de veinte especies. Se hallan esparcidas por todas partes; se ostentan en los campos en los primeros hermosos dias de la primavera; alegran y embellecen los valles y praderas; se estienden en los montes, penetran en las selvas se ocultan en los bosques, aparecen en los caminos, y por todas partes llaman la atencion por el color azulado de sus flores, y por las espigas elegantes que estas forman por su reunion.

Las principales especies de este género son; la *verónica becabunga* (*v. becabunga*, L.), la *oficinal* (*v. officinalis*, L.) y la de *hoja de hiedra* (*v. heredifolia*, L.)

Ademas de la verónica se incluyen en la tribu de las escrofularieas, que lleva tambien el nombre de *rinanteas ó pediculares* y está caracterizada por una caja de ventallas opuestas á los tabiques, otros varios géneros menos interesantes, tales son: el MÍMULO (*mímulus*), que solo encierra plantas de la América y de la Nueva Holanda; la EUFRASIA (*euphrasia*) célebre por la virtud supuesta de una de sus especies para curar la ceguera; la PEDICULAR (*pedicularis*), que es muy buena para destruir los piojos, y tiene varias especies en España; el RINANTO (*rhinantus*) del que es una especie la *cresta de gallo* (*rh. cristagally*), y el MELAMPIRO ó *trigo de vacas* (*melamphyrus*, L.) cuyas variedades sirven de pasto.

DÉCIMA-QUINTA FAMILIA.

OROBANQUEAS.

Esta familia encierra un corto número de plantas, las mas de ellas parásitas é implantadas en las raices de otros vegetales, y cuyo tallo está ordinariamente revestido de escamas. Sus flores tienen un cáliz monosépalo, corola monopétala irregular y por lo comun bilabiada; sus estambres son cuatro didínamos y uno el estigma bilobado. El fruto es una caja bivalva, unilocular, polisperma, con dos placentas parietales.

Entre los géneros *phellippæa*, *lathreæa* &c. solo el OROBANQUE (*orobanche*, *didin. angiosp.* L.), cuyo cáliz es de dos lóbulos bracteiformes bífidos, la corola de labio superior escotado y la caja puntiaguda, merece mencionarse por su especie principal, la *yerba tora* (*o. major*, L.), que se cria en el circuito de Madrid encima de alguna otra planta en los sembrados y se ha usado en polvo en los cólicos flatulentos.

DÉCIMA-SEXTA FAMILIA.

MIOPORINEAS.

Las mioporineas son unos arbustos de hojas sencillas, alternas, opuestas y sin estípulas, cuyas flores tienen un cáliz de cinco lóbulos, corola monopétala, casi regular ó casi bilabiada, cuatro estambres didínamos y algunas veces uno mas normal ó en rudimento. El fruto es una drupa de dos á cuatro celdas mono ó dispermas, con semillas colgantes de un grueso endospermo, en lo que se diferencia de las verbenáceas.

Los géneros que esta familia encierra son; *mioporo*, *bontia*, *pholidia*, *sterochitus* y *eromophila*. El primero de estos (*mioporum*) que se distingue por su corola campanuda casi regular y su fruto de cuatro celdas monospermas ó de dos celdas dispermas, es el mas principal y al que debe su nombre la familia. Todas sus especies son oriundas de la Nueva Olanda, y algunas se cultivan en los jardines de los paises estrangeros de Europa.

DÉCIMA-SÉTIMA FAMILIA.

VERBENACEAS.

Las verbenaceas que se asemejan mucho á las de las plantas de la familia precedente, son unos árboles, arbolillos ó yerbas de hojas opuestas. Sus flores tienen el cáliz persistente y tubuloso; la corola monopétala tubulosa, irregular, algunas veces bilabiada; por lo comun cuatro estambres didínamos, otras solo dos; el ovario de dos á cuatro celdas con uno ó dos huevecillos. El fruto es una baya ó una drupa de dos á cuatro celdas, las mas veces monospermas. Las verbenaceas se diferencian de las labiadas por su ovario que no es ginobásico. Los géneros principales de esta familia son el *clerodendron*, el *citarexilon*, el *sauzgatillo* y la *verbena*.

§. I. El género CLERODENDRON (*clerodendrum*), cuyo cáliz es campanudo, la corola tubulosa de cinco lóbulos y la baya unilocular con cuatro semillas huesosas, comprende unos hermosos árboles oriundos de los trópicos á los que se han atribuido grandes virtudes.

§. El CITAREXILON (*citharexilum*) tiene la corola infundibuliforme y de cinco lóbulos, un rudimento de un quinto estambre, y baya de dos huesecillos biloculares dispermos. El nombre de este género que significa

madera de *harpa*, se da á unos arbolitos, casi todos naturales de las Antillas á causa de la densidad de su madera que se emplea para construir instrumentos de música.

§. III. El SAUZGATILLO (*vitex, didin. angiosp.* L.) se conoce por su corola de tubo delgado, borde casi bilabiado y dividido en cinco ó seis lóbulos, y baya cuadrilocular tetrasperma. El nombre vitex viene de *vitilia*, porque se han comparado los ramos de estas plantas á los de la mimbrera. El *sauzgatillo comun, agnocasto ó pimiento loco* (*v. agnuscastus*, L.) es la única especie que se cria en Europa, en sitios incultos y ásperos á las orillas de los rios y en varios jardines.

Los antiguos suponian que bajo este árbol abrigó Latona á su hija Diana diosa de la castidad, y los Atenienses dormian en las fiestas de Céres sobre costales de hojas de esta planta para alejar toda idea impura. De aqui ha resultado que se le ha atribuido la propiedad de calmar los deseos venéreos, pero esta virtud es ilusoria. Sus frutos son estimulantes y en algunas partes los usan como la pimienta.

§. IV. La VERBENA (*verbena, didin. angiosp.* L.) está caracterizada por su cáliz tubuloso de cinco dientes corola tubulosa, encorvada, de borde desigual y de cinco lóbulos, cuatro estambres fértiles y cuatro aquenios ó una especie de caja formada como de un tegido reticular. Este género se compone de un gran número de especies, que la mayor parte son naturales de las regiones ecuatoriales de América.

La *verbena oficinal* (*v. officinalis*, L.), cuyas flores son azules en espigas filiformes, dispuestas en panoja, y sostenidas por un tallo único vestido de hojas multifido-laciniadas, es muy abundante en nuestra península en cualquier campo, orillas de los caminos &c. Los

antiguos la usaban en los convites y en los sacrificios para hacer aspersiones con el agua lustral. La verbena era un símbolo de paz; los druidas la tenian tanta veneracion como al muérdago, y no la cogian hasta el momento de salir el sol, habiéndo hecho antes un sacrificio; finalmente los cabalistas de los últimos tiempos hacian entrar esta planta en supuestos bebedizos para escitar el amor. Aun en el dia, en algunos paises los paisanos llevan el dia de su casamiento un ramillete para asegurarse el cariño de su esposa. Tambien se la han atribuido grandes virtudes médicinales que no posee, y solo algunas especies exóticas parecen tener alguna energía.

DÉCIMA-OCTAVA FAMILIA.

ACANTÁCEAS.

Las acantáceas ó acanteas son unos vegetales herbáceos ó fruticosos de hojas opuestas, cuyas flores estan dispuestas en espigas y acompañadas de bracteas en su base. Su cáliz es persistente de cuatro ó cinco divisiones regulares; la corola monopétala ordinariamente bilabiada; los estambres cuatro y didínamos de los cuales algunas veces abortan dos; el ovario es de dos celdas que contienen dos ó mayor número de semillas. Por último el fruto es una caja bilocular, que tiene un tabique que nace en medio de sus ventallas y que cuando la caja se abre con elasticidad cada una de ellas se lleva la mitad del tabique. En algunas acanteas las semillas estan adheridas por medio de un podospermo en forma de gancho. El embrion no tiene endospermo.

Los géneros mas interesantes de esta familia son el *Tunbergia*, *Barreliera*, y *Ruelia* dedicados á Thumberg naturalista Sueco, al Dominico Barrelier botánico fran-

cés y á J. Ruelle médico de Francisco I. y que encierran plantas exóticas, y el *acanto* y la *justicia* que vamos á describir.

§. I. El ACANTO (*acanthus*, *didin. angiosp.*, L.) tiene el cáliz de cuatro lacinias, dos laterales mas interiores y cortas y con tres bracteas; la corola de un solo labio dividido en tres lóbulos y con la garganta vellosa; cuatro estambres de anteras uniloculares vellosas; estigma bífido; y una caja aovada de dos celdas dispermas. Los acantos crecen en las regiones cálidas del globo, y las hojas de estas plantas dieron á Calimaco la idea del capitel corintio. El *acanto inerme*, *blando*, *branca ursina* ó *yerba gigante* (*a. mollis* L.), que se cria en Aragon, Cataluña, Valencia y Andalucía, se conoce por sus grandes hojas sinuosas. Esta planta es emoliente asi como el *acanto espinoso* ó *cardo acanto* (*a. spinosus*, L.), cuyas hojas son pinadas y espinosas, y que se cultiva en algunos jardines botánicos. El *acanto comestible* sirve segun Forskal de alimento á los árabes.

§. II. La JUSTICIA (*justicia*, *didin. angiosp.* L.), dedicada á J. Justice agricultor escocés, se distingue por el cáliz muchas veces calzado, corola tubulosa bilabiada, y dos estambres. Estas plantas son oriundas de los paises cálidos de Ásia y América pero han sido introducidas en los jardines de Europa por su hermosura. La *justicia arbórea, nogal ó noguera de Indias*, (j. *adhatoda*), es una de las que se cultivan mas comunmente. La *justicia pectoral* (j. *pectoralis*) que es indígena de las Antillas, se usa mucho en estas Islas como emoliente y vulneraria. Otras especies son diuréticas ó eméticas.

DÉCIMA-NONA FAMILIA.

LENTIBULARIEAS.

Esta pequeña familia que establece por decirlo asi el paso á las primulaceas, en la que han estado comprendidos los géneros que la componen, encierrá unas yerbas que viven en medio de las aguas, ó en lugares húmedos é inundados. Sus hojas estan reunidas en roseta, ó divididas en segmentos capilares y vegigosos en las especies que flotan en la superficie de las aguas; su tallo es siempre sencillo con una ó muchas flores en su estremidad. El cáliz es persistente dividido como en dos labios. La corola es monopétala irregular, con espolon, é igualmente bilabiada. Los estambres en número de dos estan encerrados en la base de la corola. El ovario es de una sola celda, con un gran número de huevecillos insertos en un trofospermo central. El estilo es sencillo y muy corto, el estigma de dos láminas. El fruto es una caja unilocular, polisperma, que se abre ya transversalmente, ya por una hendidura longitudinal que divide su estremidad en dos ventallas. Las semillas tienen un embrion cubierto inmediatamente por el tegumento propio.

Esta pequeña familia solo comprende los géneros *utricularia y pinguícula.*

§. I. La UTRICULARIA (*utricularia*, *diand. monog.* L.) está caracterizada por su cáliz difilo, corola bilabiada con espolon, dos estambres, y un estigma bilobado. Las utricularias son plantas sumergidas cuyas hojas inferiores son ramificadas y capilares, y presentan como una especie de vegigas ú odrecillos llenos de aire. Sus flores son amarillas ó azules.

§. II. La PINGUÍCULA (*pinguicula, diand. monog.* L.)

cuyo nombre estaria con mucha propiedad traducido por el de *grasienta*, se diferencia del género anterior por su cáliz de cinco lóbulos y estigma de dos hojas.

Las plantas que encierra este género parecen como untadas de aceite, lo que se ha querido espresar por su nombre latino. La *pinguícula comun pan de cuclillo ó tiraña* (*p. vulgaris*, L.) crece en los montes de Burgos, Leon, Asturias, Galicia, &c. donde la consideran como vulneraria y buena para las grietas de los pechos.

VIGÉSIMA Y VIGÉSIMA-PRIMA FAMILIA.

PRIMULÁCEAS Y GLOBULARIEAS.

Las primuláceas, que tambien se han llamado lisimaquias, son una plantas anuales ó vivaces de hojas opuestas ó verticiladas, muy rara vez esparcidas. Sus flores estan dispuestas en espigas ó en racimos axilares ó terminales, algunas veces son solitarias ó diversamente agrupadas. Su cáliz es persistente de cuatro á cinco divisiones; la corola regular, monopétala, tubulosa ó dividida profundamente en cinco lacinias; los cinco estambres libres ó monadelfos, insertos en la corola á cuyas divisiones estan opuestos; el ovario libre, unilocular con muchos huevecillos unidos á una placenta central; estilo y estigma sencillos. El fruto es una caja unilocular, polisperma tri ó quinquevalva ó una píxide con opérculo. Las semillas presentan un embrion cilíndrico colocado trasversalmente en un endospermo carnoso. Los principales géneros de esta familia son: la *anagalide*, la *lisimaquia*, la *primavera* y la *artanita*.

§. I. La ANAGALIDE ó *anagalida* (*anagallis*, *pentand. monog.* L.) cuya corola es rotácea de cinco lóbulos con cinco estambres de filamentos peludos, y píxide es-

feroidal, toma su nombre de la supuesta propiedad que Plinio y otros naturalistas antiguos la atribuian de poder escitar la alegría. La *anagalide de los campos* (*a. arvensis*, L.) crece en terrenos labrados y tiene las flores rojas y algunas veces azules. Antiguamente se la ha alabado contra el veneno de la víbora, la rabia y la tísis, pero en realidad de nada sirve, aunque es una planta amarga y algo acre. La *anagalide encarnada* (*a. phœnicea*, L.) es buena para pasto de bueyes.

§. II. En la LISIMAQUIA (*lysimachia*, *pentand, monog.* L.) la corola es rotácea y de cinco lóbulos, y los estambres cinco casi monadelfos. Las lisimaquias tienen las flores amarillas y abundan en Europa en terrenos húmedos. La *lisimaquia vulgar* (*l. vulgaris*) se encuentra al rededor de Madrid en el barranco de Cantarranas, y es astringente. La *lisimaquia de hoja redonda* (*l. numularia*, L.) puede servir de pasto.

§. III. En la VELLORITA *ó primavera* (*primula*, *pentand. monog.* L.) la corola es infundibuliforme, y la caja de cinco á diez ventallas incompletas. Las especies de este género son herbáceas, y de flores tempranas. Las principales son la *primavera ó vellorita olorosa ó yerba de San Pedro menor* (*p. officinalis*, L.), que tiene la flor amarilla; y la *vellorita comun ó yerba de San Pedro mayor* (*p. veris*, L.), que la tiene pálida y nace como la precedente espontáneamente en los montes Pirineos, de Ávila, Sierra Morena &c. Las velloritas llamadas *constantinopolitanas ó asiáticas* son variedades de las anteriores y muy comunes en los jardines. La *oreja de oso* (*p. aurícula*, L.) se encuentra en los Pirineos de Cataluña y se cultiva tambien en los jardines donde ha producido una multitud de variedades. Vulgarmente se la tiene por vulneraria principalmente en las úlceras inveteradas

§. IV. El género ARTANITA Ó ARTANISTA (*cyclamen, pentand. monog.* L.) se distingue por su corola rotácea de cinco lóbulos vueltos hácia fuera, y una caja globosa bivalva y carnosa. La *artanita de Europa ó pan porcino* (*c. Europeum*, L.) tiene unas raices gruesas estremamente acres que producen fuertes efectos drásticos aun aplicadas esteriormente y son capaces de causar la muerte. Antiguamente parece que servian para envenenar las flechas; sin embargo, los cerdos las apetecen con ansia, y el hombre mismo pudiera alimentarse de ellas haciéndolas perder su acritud por la coccion. Las hojas son orbiculares, acorazonadas y festonadas.

A esta familia pertenecen tambien: la HOTONIA (*hottonia*) de corola hipocrateriforme con borde de cinco lóbulos planos, cinco estambres y caja esferoidal indehiscente, cuya principal especie es la *mil en rama acuática* (*h. palustris*), notable en los pantanos por sus hojas aladas sumergidas, y sus espigas de flores de color de rosa pálido; el SÁMOLO (*samolus*), de corola casi campanuda, cinco filamentos anteríferos y cinco estériles, y caja quinquevalva, que no tiene mas de dos especies el *sámolo rastrero* (*s. repens*) y el *sámolo ó valerando ó pamplina* de *agua* (*s. valerandi*, L.) que habita las cinco partes del mundo y abunda en el circuito de Madrid en la casa del Campo y barranco de Cantarranas; el CANTARILLO (*androsace*) de cáliz campaniforme, casi pentágono, corola hipocrateriforme de cinco lóbulos glandulosos, y caja bivalva, cuya especie mas interesante es el *cantarillo septentrional* (*a. septentrionalis*, L.) que los habitantes de la Siberia usan en las enfermedades de los ganados; por último, la *soldanela de la sierra* (*soldanella alpina*, L.) planta de corola campanuda, de borde finamente recortado, cinco estambres, y hojas orbiculares; y el *glauce marítimo* (*glaux maritima*) que es

un vegetal de hojas azuladas, cáliz colorado, corola campanuda, y de cinco lóbulos, sin corola ó unipétala, cinco estambres, un solo estilo y caja bivalva unilocular.

Las globularieas son unas plantas herbáceas ó sufruticosas, de hojas radicales ó alternas, flores pequeñas, moradas, reunidas en cabezuelas globosas y acompañadas de bracteas. Se diferencian ademas de las primuláceas por su corola irregular de cinco tiras estrechas dispuestas en dos labios, sus estambres alternos con las divisiones de la corola, el ovario con un solo huevecillo colgando, y por fruto un aquenio.

Esta pequeña familia está formada por el género GLOBULARIA (*globularia, tetrand. monog.* L.) que tiene por especies la globularia *turbit*, *coronilla de fraile* ó *segullada* (*gl. alypum*, L.) cuyas hojas son lanceoladas y tridentadas, y que se ha considerado como venenosa pero que solo es ligeramente purgante; y la *globularia comun* (*g. vulgaris*, L.) tambien purgante y muy comun en toda España.

CUARTA CLASE.

Monoclamídeas.

Esta clase se compone de todas las plantas dicotiledones cuyo perigonio es sencillo, y que por consiguiente no tienen los órganos sexuales, protegidos mas que por un cáliz, y carecen de corola; tal es la idea que espresa la voz griega *monoclamídeas*, que quiere decir *una sola capa ó cubierta*.

Estas son las plantas que se llaman tambien *apetalas*, porque como no tienen mas que cáliz, se hallan realmente privadas de pétalos que son las hojas de la corola.

Sin embargo, no se crea por el nombre de cáliz que se ha dado á la cubierta floral de estos vegetales que esta parte sea siempre de color verde ú oscuro como sucede ordinariamente en los de perigonio doble, pues muchas veces presenta colores bastante vivos para que ciertos naturalistas hayan creido que se le debia dar el nombre de *corola*. Así es que los amarantos le tienen de un hermoso color rojo, y las maravillas agradablemente matizado de blanco puro y de púrpura.

Apesar de esto, puede decirse en general que las plantas monoclamídeas tienen las flores menos hermosas que las otras dicotiledones, y que pocas de ellas son admitidas á figurar en nuestros jardines ó en nuestros bosquecillos, á no ser que merezcan este honor por la elegancia de su porte ó por la hermosura de su follage. Pero si las monoclamídeas no son notables como plantas de recreo, son buscadas como plantas útiles, no porque nos suministren mnchos alimentos agrables ó sanos, sino porque nos presentan en sus troncos la mejor madera de que podemos hacer uso para leña y para la construccion de nuestros edificios y buques. Esta clase menos numerosa que las tres precedentes encierra casi tantas familias como las corolifloras.

PRIMERA FAMILIA.

PLUMBAGÍNEAS.

La familia de las plumbagíneas encierra unos vegetales leñosos y herbáceos de hojas alternas ó todas radicales, muchas veces envainadoras, y con flores en espigas ó cabezuela. El cáliz es persistente, tubuloso y plegado, la corola monopétala de cinco divisiones profundas, ó pentapétala; los estambres cinco; el ovario libre, de tres á cinco estilos y cinco estigmas. El fruto es una cápsula monosperma cubierta por el cáliz algunas veces sin abrir. Los géneros mas importantes son la *velesa*, la *estátice* y el *limonio*.

§. I. La VELESA (*plumbago, pentand. monog.* L.) tiene un cáliz peludo, corola monopétala infundibuliforme de cinco lóbulos y de color azul aplomado, estambres con los filamentos de base ancha, y caja por la punta quinquevalva. La raiz de la *velesa comun* (*pl. europæa*, L.) es acre, sialagoga, emética y se usa al esterior para tratar la sarna. En Castilla la Vieja se sirven las mugeres de esta planta para teñir de colorado las medias, cordones &c. Tambien se encuentra en Madrid, en el Soto-Luzon donde se distingue por sus hojas abrazadoras lanceoladas, y ásperas tiesas, y su tallo derecho.

§. II. El género ESTÁTICE (*státice, pentand. pentag.* L.) se conoce por su corola monopétala infundibuliforme ó pentapétala, y su caja indehiscente. Las especies de estátice son unas yerbas de hojas radicales cuyas flores son rojas, blancas, azules ó amarillas.

La mas comun es el *gazon* (*st. armeria*, L.) que se cria en Madrid en los altos de S. Bernardino y en otros muchos puntos de España. El *gazon del Olimpo*, cultiva-

do en los jardines, parece ser una variedad de la especie anterior. La *estátice erizo* llamada asi por sus hojas espinosas es la *státice cespitosa* que abunda en las laderas de los montes de la Sierra de Miraflores &c.

El LIMONIO *(limonium)* se parece tanto al género estatice que Linneo y Persoon solo hacen de él un subgénero de este último. Efectivamente, no se diferencía sino en tener las flores esparcidas en el bohordo á manera de espiga ó panoja con el tallo hojoso, cuando en la estatice el bohordo es sencillo y las flores estan en cabezuela. La principal especie de este género es la *acelga salvage* (*státice limonium*, L.) que se cria en los terrenos húmedos y marítimos. Sus flores son rojas, sus hojas y raiz astringentes.

SEGUNDA FAMILIA.

PLANTAGINEAS.

Las plantagineas son ordinariamente herbáceas de hojas todas radicales ó todas en el tallo. Sus flores, dispuestas en espigas ovoideas, son hermafroditas ó unisexuales, y tienen el cáliz tetrasépalo ó de cuatro divisiones persistentes; la corola monopétala, tubulosa ó aorzada, de cuatro lóbulos ó entera ; cuatro estambres salientes, ovario libre; estigma sencillo. El fruto es una pixide de dos celdas polispermas. Las plantagineas se parecen mucho á las plumbagineas pero se diferencian en su estilo siempre sencillo y en su ovario bilocular polispermo. Esta pequeña familia no contiene mas que un género interesante que es el LLANTEN (*plantago. tetrand. monog.* L.) cuyas flores hermafroditas estan en espigas , y tienen el cáliz tetrasépalo la corola de cuatro lóbulos y la pixide bi ó cuadrilocular. Los llantenes son muy nume-

rosos, y en España tenemos mas de diez especies, entre las que sobresale por sus propiedades el *llanten mayor ó comun* (*pl. major*, L.) cuyas hojas aovadas anchas y sinuosas son astringentes, y se usan en cocimiento para las inflamaciones de la boca y garganta &c. en su declinacion, y su agua destilada como colirio. El *llanten blanquecino* (*pl. media*, L.), el pequeño de hojas lanceoladas con *cinco nervios* (*pl. lanceolata*, L.), el de *hoja blanca* (*pl. albicans*, L.) y el de hoja *como grama* (*pl. subulata*), se crian en el circuito de Madrid, pero no tienen usos; únicamente de la *zaragatona* (*pl. psyllium*, L.), que tiene el tallo ramoso y herbáceo, las flores en cabezuela pero sin hojas, y que abunda en las provincias del mediodía y al rededor de Madrid hácia los altos de San Bernardino, se usan las semillas por la gran cantidad de mucílago que contienen.

TERCERA FAMILIA.

NICTAGINEAS.

Las nictagineas son unos árboles, arbustos ó yerbas de hojas sencillas y ordinariamente opuestas. Sus flores son axilares ó terminales, muchas veces reunidas en un invólucro comun ó cada una con uno propio caliciforme. Su corola es infundibuliforme ó tubulosa. Los estambres varian de cinco á diez insertos en el borde superior de una especie de disco hipogino, con frecuencia en forma de cúpula. El fruto es una cariopsa cubierta en parte por el disco y la base del cáliz. En esta familia estan incluidos los géneros *nictago*, *allionia*, *Pisonia*, *Boerhaavia* &c., que son algo notables, el uno como planta de adorno, y los otros dos, por haber sido

dedicados á Pison, médico de Leyden, y al célebre Boerhaave.

El DONDIEGO (*nictago*) se distingue por su corola infundibuliforme, de cinco lóbulos, y cinco estambres. Su principal especie es el *dondiego* ó *maravilla* de *noche*, que, por haberse creido que daba la jalapa, se llama tambien *falsa jalapa* (*n. jalapa seu mirabilis jalapa*, L.). Esta planta tiene la propiedad de abrir sus flores por la nocbe y en tiempo nublado. Es natural del Perú, pero se ha aclimatado entre nosotros donde se cultiva como adorno por sus flores rojas ó amarillas. Su raiz pasa por purgante, y sus hojas tienen una gran cantidad de fécula que pudiera emplearse como alimento, y de la que los Japoneses sacan una especie de afeite.

CUARTA FAMILIA.

AMARANTACEAS.

Esta familia encierra unas plantas herbáceas ó semileñosas de flores unisexuales ó hermafroditas en espiga cabezuela ó panoja; con el periancio monofilo de tres, cuatro ó cinco lóbulos; ordinariamente colorado, tres á cinco estambres libres ó monadelfos, y ovario ordinariamente unilocular con uno ó muchos huevecillos. El fruto es una píxide, cápsula ó baya con semillas de embrion encorvado alrededor de un endospermo harinoso. Entre los géneros de esta familia citaremos como mas principales el *amaranto*, la *celosía* y el *aquiranthes*.

§. I. El AMARANTO (*amarantus*, *monoecia*, *pentand*. L.) tiene las flores monoicas: los machos con cinco estambres; las hembras con tres estilos, y por fruto una píxide monosperma ó cápsula indehiscente. Los amarantos son unos vegetales herbáceos de mucha hermosura,

por los bellos colores de las manchas de sus hojas. Antiguamente formaban parte de las plantas funerarias, y con ellas se adornaban los sepulcros, ó se formaban las coronas espiatorias. Habitan en todo el globo, pero prefieren los paises cálidos. Las principales especies, son el *moco de pavo* ó amaranto de flores purpureas en panoja, el de flores en panoja pálido amarillo, y sobre todo el *papagayo* (*a. tricolor*) que con tanta frecuencia se ven en los jardines. Solo la primera de estas especies se usa como astringente en toda suerte de flujos.

§. II. La palabra CELOSIA (*celosía*, *pentand. monog.* L.), que quiere decir desecada, se ha aplicado á unas plantas cuyas flores estan como secas, lo que hasta cierto punto permite conservarlas como perpetuas. Su periancio está rodeado de dos ó tres bracteas escamosas, sus estambres son monadelfos, y la píxide polisperma. Estas plantas llamadas tambien amarantos, crecen naturalmente en la India, pero algunas adornan nuestros jardines. La *celosía cresta de gallo* ó de *crestas* (*c. cristata*, L.), que es una de las mas brillantes, es muy estimada para adornar las habitaciones.

§. III. El nombre de AQUIRANTES (*achyranthes*), que quiere decir flor de paja, espresa el estado de las hojuelas florales de estas plantas que se han comparado á fragmentos de paja. Por lo demas su periancio es de cinco lóbulos, rodeado de tres escamas y la caja monosperma é indehiscente. El *aquirantes plateado* (*a. argentea*), que se distingue por el vello plateado que cubre sus hojas, es natural de Sicilia.

QUINTA FAMILIA.

QUENOPODEAS.

Las quenopodeas son ordinariamente herbáceas, y de hojas casi siempre alternas y desprovistas de estípulas. Las flores son pequeñas, algunas veces unisexuales ó de periancio monofilo, generalmente herbáceo, persistente, acrescente y de dos á cinco divisiones; por lo común cinco estambres; ovario unilocular con un solo huevecillo, y el estilo hendido en dos ó cuatro partes, cada una con su estigma. El fruto es membranoso, comprimido que no se abre, rara vez carnoso.

Esta familia tiene grandísimas relaciones con las amarentáceas, pero se diferencia de ellas por su fruto indehiscente y su aspecto. Las quenopodeas abrazan bastantes géneros, entre los que describiremos la *fitolaca* la *alcanforada*, la *barrilla*, la *espinaca*, la *acelga*, el *quenopodio*, los *armuelles*, el *bledo* y la *salicornia*.

§. I. La FITOLACA (*phytolocca*, *decand. decag.*, L.) tiene el periancio colorado, dividido profundamente en cinco partes, de cinco á veinte estambres, diez á doce pistilos, ó mas soldados inferiormente, y la baya deprimida, y de diez celdas. El nombre de estos vegetales recuerda el color rojo que puede sacarse de sus bayas. La *fitoloca de diez estambres ó yerba carmin* (*ph. decandra*, L.), es una hermosa planta de la América septentrional que se ha aclimatado en España, y se encuentra en los montes de Ávila, Galicia, &c. En América comen sus hojas y tallos tiernos, pero su principal propiedad es dar una gran cantidad de potasa (42 libras de este álcali puro y caustico, por 100 de cenizas). Las hojas sirven para teñir de negro y hacer tinta, y de

sus bayas se saca una materia de hermoso color rojo análogo al carmin, y aun se puede teñir con ellas la seda de color hortensia y lila oscuro. Tambien se pretende que las hojas de esta planta pueden reemplazar al tabaco.

En la materia médica americana ocupa un lugar muy principal. Cuando está la planta crecida, encierra un principio purgante y emético en sus bayas y raiz. Se ha aconsejado en el reumatismo, herpes, sarna, y se cree útil en las escrófulas y en el cáncer. La *fitoaca dioica* (*ph. dioica* L.), que crece ahora cerca de Sevilla en las orillas del Guadalquivir, donde hermosea un paseo público, tiene el aspecto de un bello árbol que llega á la altura de los álamos, pero cuyo tronco es muy blando y se puede fácilmente cortar.

§. II. La ALCANFORADA (*camphorosma, tetrand. monog.* L.) se distingue por su periancio aorzado cuadridentado, cuatro estambres, y una caja monosperma. La *alcanforada de Montpeller* (*c. Monspelliaca*, L.), que se cria en varios terrenos arenosos de España, y cuyas hojas peludas y lineares dan un olor de alcanfor: se ha considerado como diurética, sudorífica y cefálica, pero en el dia está casi abandonada.

§. III. La BARRILLA (*salsola, pentand. dig.* L.) tiene tambien las flores hermafroditas, el periancio de cinco lóbulos, cinco estambres, y el fruto seminiforme. Estos vegetales habitan los terrenos salados; por esto abundan en las orillas del mar. Todos ellos contienen sosa y se queman con el objeto de estraerla. Las semillas sirven de alimento á los bueyes y caballos. La *soda* ó *sosa* (*s. soda*, L.), la *barrilla* ó *sosa cultivada* (*s. sativa*, L.), que se crian en el litoral del Mediterráneo y Océano, principalmente en Valencia, Cataluña y alrededor de Alicante, son las que dan mas álcali, y las únicas que se cultivan en grande para sacar la *barrilla*.

Con este fin á mediados ó principio de invierno se siembran estas plantas y se recogen en Julio ó Agosto arrancándolas con la mano; luego se amontonan y se queman, y así se obtienen unas cenizas semivitrificadas. La barrilla de Alicante es la mejor, pues contiene de 45 á 56 p.o/o de subcarbonato de sosa.

§. IV. En la ESPINACA (*spinacia*, *diœc. pentand.*, L.), las flores son dioicas; los machos con el cáliz de cinco lóbulos y las hembras con cuatro estilos; y la semilla está cubierta por el periancio. La *espinaca comun* (*sp. oleraca*, L.) tiene sus frutos armados de dos ó cuatro puntas. La *espinacia inerme* ó de *Holanda* (*sp. inermis*), que tambien se cultiva y se usa como la otra, es considerada por unos como una especie distinta, y por otros como una variedad de la precedente. Su fruto no tiene espinas.

§. V. La ACELGA (*beta*, *pentand. monog.*, L.) tiene las flores hermafroditas, de periancio de cinco lóbulos y abierto, cinco estambres, dos estigmas sentados, y un aquenio rodeado por el periancio. La *remolacha* (*b. vulgaris*, L.) es una planta biennal, cuya raiz se hace enorme en comparacion de los demas órganos, pues algunas veces se han visto tan gruesas como el muslo de un hombre y de peso de 20 ó 30 libras. Este vegetal ofrece tres variedades caracterizadas por el color de las raices y de las hojas: *la remolacha roja*, de raiz de color de carmin oscuro y hojas rojas; la *amarilla* que tiene las raices y las costillas de las hojas de este color, y la *blanca* en que los mismos órganos son blancos. La primera es escelente para ensalada, y los animales comen con placer una subvariedad de esta que tiene la raiz blanca por dentro y esteriormente roja. Sus hojas son un buen pasto que da hasta cuatro cosechas por año. La segunda se prefiere para estraer el azúcar, por-

que contiene mas que la roja. Para esto despues de haber lavado y cepillado las raices para quitarlas la tierra, se las reduce á pulpa con un rallo cilíndrico que se mueve rápidamente. Despues se toma de esta pulpa, se la mete en sacos de lienzo que no se llenan, se interponen entre una especie de esteras de mimbres, y se somete todo á la accion de una prensa hidráulica. El jugo que se obtiene, se calienta luego en grandes calderas por medio del vapor para convertirlo en jarabe; en seguida se cuece para ponerle á punto de cristalizar, y entonces se vierte en los moldes, en los que se cuaja en masas irregulares dejando escapar la melaza; mas tarde se refina por los medios ordinarios. El residuo de la pulpa es un buen alimento para los bueyes, carneros y aves.

La *acelga comun* se distingue de la remolacha por sus raices fibrosas, duras y ramosas. Esta planta ademas de alimenticia es emoliente, y sus hojas sirven para curar las superficies ulceradas, &c.

§. VI. El CEÑIGLO (*chenopodium*, *pentand. dig.* L.) nos presenta igualmente flores hermafroditas, un periancio de cinco lóbulos, y un aquenio globoso ó comprimido. Los *ceñiglos* ó *anserinas*, llamados así porque las hojas se han comparado á las patas de un ganso, se encuentran en todas las regiones del globo. Estas plantas son inertes, emolientes, algunas aromáticas, y otras que habitan las orillas del mar, contienen sosa; tales son, el *ceñiglo leñoso*, el *marítimo* y el *setífero*, llamado tambien vulgarmente *barrilla*, porque se emplea para fabricar este álcali principalmente alrededor de Alicante.

Las especies mas comunes en España son, la *bien granada* (*ch. botrys*, L.), que se cultiva en los jardines por su olor agradable y abunda espontáneamente en la ribera del Manzanares; el *té* de *España* (*ch. ambrosioi-*

des, L.), que es aromático y puede reemplazar al té; la *sardinera* (*ch. vulvaria*), que exhala un olor á pescado podrido, y el ceñiglo *vulgar* (*ch. leiospermum*, L.), del que el *blanco* y el *negro* de Linneo solo son variedades.

§. VII. Los ARMUELLES (*atriplex*, *pentand. dig.* L.) tienen los periancios polígamos: en las flores hermafroditas de cinco lóbulos, en las femeninas de dos y acrescentes, y el aquenio lenticular. Sus flores polígamas son los únicos caractéres que los distinguen de los ceñiglos. El *armuelle hortense* ó *cultivado* (*a. hortensis*, L.), cuyas hojas son triangulares, amarillentas ó rojas, es oriundo de la Tartaria y se cultiva en nuestros huertos como alimento, igualmente que el *armuelle verdolaga* ó *verdolaga marina* (*a. marina* L.), el abierto (*a. patula*, L.) y otros varios alimenticios. El *armuelle laciniado* (*a. laciniata*, L.), el *sojon* (*a. halimus*), y la *salgada* variedad de esta última especie, pueden servir de pasto para los bueyes y otros animales.

§. VIII. El BLEDO (*blitum*, *monand. dig.* L.) se distingue por su periancio trilobado, monandro, y que se hace bacciforme. En España tenemos el *bledo blanco* y el *bledo rojo*, variedades del *bledo de cabezuela* (*bl. capitatum* L.) cuyos frutos pueden comerse con azúcar como las fresas.

§. IX. Por último la SALICORNIA (*salicornia*, *monand. dig.* L.), que tiene el periancio ventrudo y entero, uno ó dos estambres y semilla envuelta por el periancio, es un género de vegetales muy singulares, por hallarse desprovistos de hojas, y sus ramificaciones formadas por articulaciones truncadas que llevan espigas terminales. Su principal especie es la *salicornia herbácea* ó *salicor* (*s. herbácea*) que, como muchas de sus congéneros, dá por incineracion una gran porcion

de sosa. En Inglaterra se come adobada en vinagre y es un escelente pasto para los ganados.

SESTA FAMILIA.

POLIGONEAS.

Esta familia se compone únicamente de plantas herbáceas, cuyas hojas alternas abrazan el tallo por su base, y cuyas flores pequeñas y sin colores vivos nos presentan un ovario único guarnecido de muchos estilos, al cual se sucede una semilla con pericarpio duro y generalmente triangular. En cuanto á sus estambres varian en número desde cuatro hasta nueve, y estan insertos en el fondo del perigonio.

El aspecto de las poligoneas es en general poco agradable; pero si carecen de hermosura, se ve bien compensada esta desventaja por los servicios que nos prestan: sus semillas harinosas sirven de alimento á la mayor parte de los animales domésticos y aun al hombre; y casi todas sus raices estan dotadas de propiedades tónicas ó purgantes y se usan con bastante frecuencia en medicina. Los principales géneros de esta familia son: el *polígono*, la *romaza* y el *ruibarbo*.

§. I. Los POLÍGONOS (*polygonum*, *octand. trig*, L.), que tienen un periancio ordinariamente de cinco lóbulos, de tres á ocho estambres y tres estigmas, forman el género mas interesante de esta familia por sus cualidades alimenticias, y por el número de sus especies. Muchas de ellas las cultivamos en nuestros huertos; sembramos otras en nuestros campos, y algunas son admitidas en nuestros jardines. Todas necesitan terrenos sombrios y húmedos, porque temen la sequedad y el calor,

así es que ninguna existe en los paises meridionales. Las principales especies de este género son: la *bistorta* (*p. bistorta*, L.) que tiene el tallo con una sola espiga y las hojas aovadas, crece en las praderas húmedas, y suministra en sus hojas un buen forrage, y en su raiz un buen astringente de grande uso en la medicina y que puede emplearse para curtir las pieles; la *pimienta* de *agua* (*p. hidropiper*, L), que crece en los pantanos, y se distingue por un sabor muy picante; la gran *persicaria* (*p. persicaria*), que se cultiva algunas veces en los jardines; y principalmente el *trigo rubion, negro ó sarraceno* (*p. fagopyrum*) planta oriunda de la Persia, de donde fue trasportada á Egipto, despues á España. Este polígono tiene la doble ventaja de proporcionarnos en su semilla una harina con la que puede hacerse pan, aunque compacto, pesado y dificil de digerirse, y en sus flores un alimento abundante á las abejas. El *polígono de las aves ó centidonia* (*p. avicularis*, L.) es notable por su tallo nudoso y echado; sus semillas gustan mucho á las aves y se creen eméticas y purgantes. Esta planta así como el *polígono* de la *China* (*p. chinensis*, L.) da una especie de añil. Finalmente el *polígono oriental*, es una especie notable, por su hermoso aspecto, y sus preciosas espigas de flores de color de rosa.

§. II. Las ROMAZAS *ó acederas* (*rumex, hexand. trig.* L.), tienen todavía menos brillo que los polígonos, aunque se parecen mucho á ellos, no solo por su esterior sino tambien por sus propiedades intrinsecas. Generalmente son unos cogollos de hojas que parten directamente del cuello de la raiz, y de cuyo centro se eleva en seguida un tallo ramoso con flores verdes ó rojizas, de periancio turbinado de seis lóbulos, seis estambres, y tres estilos con estigmas ramosos. Este género comprende entre otras especies la *romaza*, cuya raiz era

en otro tiempo muy preconizada en las afecciones de la piel, sobre las cuales obraba sin embargo con mucha lentitud por lo que se le dió el nombre de *paciencia*, (*r. patientia*, L.), como para advertir á los enfermos que debian usarla mucho tiempo sin desconfiar. Otra especie mucho mas útil es la *acedera* (*r. acetosa*, L.), cuyas hojas agrillas se usan tan generalmente como alimento, ó mas bien como condimento. La *romaza acuática* (*r. aquáticus*), posee una raiz que reemplaza á la de la comun, y sus hojas son enormes. La *romaza sanguinea* (*r. sanguineus*) tiene las hojas con unas venas rojas.

§. III. El género RUIBARBO (*rheum*, *enead. monog.* L.) no encierra ninguna especie europea bien auténtica, aunque algunos naturalistas viageros pretenden haber hallado una en los Alpes. Todas parecen pertenecer esclusivamente á los paises orientales y septentrionales del Ásía, á la China, á la Tartaria, á la Siberia &c. Por lo demas son unas plantas enteramente semejantes á nuestras romazas por su forma y por sus virtudes; la única diferencia que existe entre los ruibarbos y las romazas, es que las primeras son mayores, tienen su periancio de seis lóbulos, nueve estambres, estigmas sentados, y aquenios de tres ángulos membranosos. Sus virtudes son mas enérgicas, lo que las hace emplear de preferencia en medicina. Las especies mas interesantes de este género son el *ruibarbo palmado* (*r. palmatum*) y el *ruibarbo rapóntico* (*r. rhapónticum*, L.), que nos vienen de la China por la Rusia; lo que es causa de que se les designe muchas veces en el comercio con el nombre de ruibarbos de Moscovia. En Europa se cultivan algunos ruibarbos, tal es el *compacto* (*r. compactum.*) que da en Francia el ruibarbo indígeno, el *emodi* (*r. emodi*), y el *ondeado* (*r. undulatum*, L.), cuyos peciolos comen los ingleses diversamente sazonados, y en pasteles.

SÉTIMA FAMILIA.

LAURINEAS.

Al dejar la humilde familia de las poligoneas plantas herbáceas, inodoras y propias de los paises frios ó templados es sorprendente encontrar á continuacion la de las *laurineas* que no se compone mas que de árboles ó de grandes arbustos elegantes de hojas lampiñas, enteras, alternas y relucientes, que crecen principalmente en los paises meridionales, y esparcen todos un olor bastante fuerte. Asi es que todas las laurineas nos suministran preciosos aromas que son objetos de un comercio muy estenso entre las naciones vecinas del ecuador y los pueblos de Europa.

¿Cual es pues el motivo que ha obligado á los botánicos á colocar esta familia al lado de la precedente? El que las laurineas tienen como esta última un perigonio sencillo con tres ó seis divisiones y de seis á nueve estambres insertos en el cáliz alrededor del ovario. El único carácter que las distingue es que su fruto es una drupa seca ó carnosa, al paso que el de las poligoneas es un aquenio ó fruto seco.

Aunque todas las partes de estos vegetales gozan de un cierto grado de propiedades estimulantes, estas cualidades son muy enérgicas en la corteza y tambien es esta la parte que mas se busca por el aroma.

Dos géneros importantes componen esta familia, que son los *laureles* y los árboles de la *nuez moscada*.

El género LAUREL (*laurus*, *eneand. monog.* L.) es el mas numeroso é interesante de la familia pues comprende mas de cuarenta especies, todas exóticas, á escepcion del laurel de Apolo ó *comun* (*l. nobilis*, L.), árbol notable

por la hermosura de su porte y por su follage siempre verde. Este era el que adornaba antiguamente la frente de los poetas, y de los generales victoriosos; por lo demas sus usos son muy poco importantes; sin embargo, es un escitante aromático que se usa como condimento. No sucede lo mismo con el *alcanfor* (*l. camphora*, L.), otra especie del mismo género. Este árbol oriundo del Japon y de las Indias Orientales en donde crece abundantemente, suministra el *alcanfor*, sustancia fuertemente aromática, que es objeto de mucho comercio, y se emplea principalmente en medicina para calmar las irritaciones y las afecciones nerviosas. Se estrae de las ramas y de los troncos del árbol del alcanfor, que se hacen hervir en vasos llenos de agua hasta la mitad, y que dejan escapar una materia volátil y blanca que se adhiere á sus paredes superiores. La tercera especie del laurel es el *canelo* (*l. cinnammomun*, L.), árbol de quince á veinte pies de altura que crece en la isla de Ceylan. Ademas de su corteza (*la canela*), cuyo uso está muy esparcido como aroma, suministra tambien un aceite estomacal y fortificante, muy usado en las Indias, alcanfor preferible al del árbol del alcanfor y la cera de canela que se estrae de sus frutos y sirve para fabricar bugías que embalsaman el aposento que iluminan. Otra especie de este género es el *sasafrás* (*l. sasafras*, L.), laurel de América cultivado en Francia por razon de su corteza que suministra un color amarillo anaranjado, y tiene propiedades excitantes y tónicas. Tambien pertenecen al mismo género la *casia lignea* ó *canela de malabar* (*l. cassia*, L.) y el *canelo de olor de clavo* (*l, culiban*, L.) usados en medicina.

Despues del laurel viene, la NUEZ MOSCADA (*myristica*, *dioe. monad.*) (Lam. VIII. fig. 3.), género mucho menos numeroso en especies, pero no menos interesan-

te que el precedente. La principal (*m. moschata*) es un árbol elegante de cerca de treinta pies de altura, y flores dioicas que se cria naturalmente en las islas Molucas. Se cultiva tambien en casi todas las colonias europeas. El fruto que es la parte mas importante, es una especie de nuez del grosor del puño, cubierta por una corteza blanquecina y carnosa, debajo de la cual se encuentra el *macias*, membrana gruesa de un rojo escarlata que se vuelve amarilla envejeciendo; viene en seguida una tercera cubierta negra y dura que cubré la almendra llamada *nuez moscada* (fig. 3.) Esta última se puede comer confitada en azúcar; pero lo mas regular es que sirva para aromatizar los alimentos. Tambien entra en varias preparaciones oficinales.

El *árbol del sebo* (*m. sebiféra.*) es un grande árbol de la Guayana, que destila por las incisiones que se le hacen en el tronco, un jugo rojizo, viscoso y acre con que en las colonias cauterizan las aftas. Sus semillas dan en el agua hirviendo una especie de sebo amarillento y de olor á nuez moscada, que se vende en panes y del que se hacen belas ó jabon.

OCTAVA FAMILIA.

PROTEÁCEAS.

Las proteáceas son unos arbolillos y árboles de hojas alternas ó semiverticiladas, y cuyas flores son muchas veces agregadas. Su periancio es órdinariamente de cuatro lóbulos y con cuatro estambres, pero algunas veces tienen cinco de unos y de otros. El fruto es por lo comun capsular y monospermo.

Esta familia embellece las regiones australes de vegetales, que por su diversidad recuerdan la variedad

de formas que tomaba el célebre encantador Proteo. Los géneros principales contenidos en esta familia son la *protea*, *Banksia*, *Hakea*, *Persoonia* y *embotrio*; todos ellos exóticos procedentes de la Oceania y de la América austral y de los que solo merece citarse el primero (*protea, tetrand. monog.* L.) que se distingue por sus flores en cabezuela, invólucro empizarrado, receptáculo pajoso, periancio tubuloso y bilabiado, caja monosperma y pubescente. La especie mas curiosa es la *protea melífera (p. melífera)* notable por el líquido meloso que destilan sus grupos de flores de las que se hace un jarabe pectoral.

NOVENA FAMILIA.

TIMELEAS.

Esta familia, conocida tambien con el nombre de dafnoideas, no contiene mas que árboles y arbustos de formas elegantes y de hojas sencillas, comunmente alternas y muchas veces persistentes. Las flores son hermafroditas, solitarias, terminales ó en espigas axilares. El periancio es colorado de cuatro á cinco lóbulos, ordinariamente tubuloso; por lo comun de ocho á diez estambres; y el fruto carnoso, algunas veces casi seco, unilocular y monospermo. Las cortezas de las timeleas son generalmente de una estructura fibro-sedosa que puede tegerse y contiene un principio acre que las hace vegigatorias y cáusticas al esterior é inflama los tejidos interiormente. Sus frutos tienen las mismas propiedades.

Esta familia no contiene mas que cuatro géneros interesantes; el *dirca*, *dafne*, *lageto* y *paserina*.

§. I. El género DIRCA (*dirca. octand. monog.*, L.) se conoce por su periancio tubuloso de borde truncado, sin o-

so y oblicuo, ocho estambres salientes, y baya de una semilla. Su única especie es la *dirca palustre* (*d. palustris*, L.) arbusto de la América meridional, que habita los terrenos aguanosos, y se cultiva en los jardines donde se le conoce con el nombre de *palo de cuero*.

§. II. El DAFNE (*daphne, octand. monog.*, L.) tiene su periancio casi infundibuliforme, de cuatro lóbulos y marchitable; ocho estambres encerrados, y drupa carnosa, esferoidal ú ovoidea.

Se ha dado á estas plantas el nombre griego del laurel por la gran semejanza que tienen las hojas de algunas especies como las de este árbol. El *dafne timelea* (*d. thymelea*, L.) da nombre á la familia. El *torbisco* (*d. gnidium*) que tiene sus flores en panoja terminal y hojas puntiagudas entre lineares y lanceoladas, es una planta que se cria en los terrenos montuosos, y cuya corteza macerada en agua ó vinagre y aplicada á la piel produce una vesicacion mas lenta que la de las cantáridas, por lo que se usa poco así, pero que surte mas efecto en forma de pomada sin tener accion sobre la vegiga como las cantáridas. Las hojas y los frutos son purgantes; la dósis de estos últimos, segun dice Dioscórides, es de unos veinte, pero estan sin uso. El *mecereon* (*d. mecereon*, L.) habita como el torbisco las montañas de España, Francia, Italia &c. y cubre sus ramos de hermosas flores purpureas, sentadas y de tres en tres en los primeros dias de la primavera antes de aparecer las hojas, que son lanceoladas y caedizas. La *laureola* (*d. laureola*, L.) con racimos de flores axilares, y hojas lampiñas parecidas á las del laurel, tiene las mismas propiedades purgantes que las dos precedentes, pero su corteza ha sido ademas recomendada contra la sifilis y las enfermedades cutáneas. El *dafne del Ponto* (*d. póntica*, L.) da una miel venenosa á que se

atribuye el envenenamiento del egército de Jenofonte. En fin, el *dafne como cáñamo* (*d. cannabina*, L.) se cria en la Cochinchina, y con su corteza los indígenas fabrican papel, y la usan en medicina igualmente que otras dos especies exóticas.

§. III. El LAJETO (*lageta*, *octand. monog.*, L.) nos presenta un periancio tubuloso, grueso, en cuya garganta se ven cuatro glándulas, ocho estambres casi sentados y una drupa globosa y velluda. El lageto de *encage ó palo de encaje* (*l. lintearia*) es muy comun en las montañas de Santo Domingo y de la Jamaica. Las capas corticales internas de este vegetal estan formadas de fibras sedosas, entrelazadas y de un tejido muy tupido, de modo que si se estienden toman el aspecto del encaje. Este tegido es blanco y bastante resistente para poder hacer con él pañuelos, guarniciones de vestidos, pañoletas y otras piezas que se pueden lavar un cierto número de veces.

En cuanto á la PASERINA (*paserina*, *octand. monog.* L.) llamada así por asemejarse sus semillas á los pies de los pájaros, es un género de plantas que tienen un periancio infundibuliforme, de cuatro lóbulos, ocho estambres y un fruto seco é indehiscente. Su liber es sedoso y algodonoso. En España tenemos la *paserina con pelo áspero*, y la *pestañosa*.

DÉCIMA FAMILIA.

SANTALACEAS.

Con este nombre y el de osirideas se conocen unas plantas de tallos leñosos; hojas alternas, sencillas, y algunas veces muy pequeñas; flores diminutas solitarias ó en espiga, de perigonio de cuatro á cinco di-

visiones, cinco estambres, ovario de una celdilla, con dos ó cuatro huevecillos colgantes, estilo sencillo y estigma lobulado. El fruto es una drupa coriácea ó carnosa con un hueso de una sola semilla. De los pocos géneros de esta familia, solo ofrece algun interes el *sándalo* y el *osíride.*

El SÁNDALO ó *sántalo* (*santalum, tetrand. monog.*, L.) tiene el periancio tubuloso cuadrífido, y que presenta cuatro escamas glandulosas, cuatro estambres y baya drupacea. Este nombre que viene del árabe *sandal* se ha dado á unos árboles ó arbolillos indígenos de la Nueva Holanda é islas del mar del Sur. Solo contiene este género dos especies: una de ellas es el *sándalo ó sántalo blanco* (*s. album,* L.) que se parece al mirto, tiene su madera de un olor agradable, y es de mucho uso en la medicina árabe. Los Indios le emplean en el tratamiento de las fiebres, pero solo es un medicamento estimulante y sudorífico. El *sándalo citrino* (*s. freyoinetianum,* Gaudich.) es una especie tan parecida á la precedente, que se ha creido que el diferente color que presenta su madera dependia solamente de que la una era la albura, y la otra el leño de una misma planta. El sándalo citrino, tiene la madera amarilla; con ella los Chinos hacen vasijas y otras obras de torno cuando tiene un hermoso color, ó la queman para perfumar sus habitaciones, si no es perfecta. En Europa sirve solo para los primeros usos.

El OSÍRIS (*osyris, dioe. triand.* L.) cuyas flores son dioicas, con periancio de tres divisiones y tres estambres en las masculinas, no tiene mas de una especie que es el *osíris blanco* (*o. alba*), *retama blanca* ó *guardalobo,* pequeño arbusto que produce una especie de drupas rojas, y crece en el mediodia de Francia y España. Esta planta no es ciertamente la planta divina que suponian los Egipcios que curaba todos los males.

UNDÉCIMA FAMILIA.

ELEAGNEAS.

Las eleagneas son árboles ó arbolillos poco altos, de ramos muchas veces llenos de espinas y hojas sencillas, ordinariamente cubiertas, asi como los ramos que los sostienen, de escamas micaceas. Las flores son dioicas ó hermafroditas. El periancio es tubuloso en las hermafroditas y en las hembras; de tres á ocho los estambres, y el ovario unilocular. El fruto es un aquenio semi-ovoideo cubierto por el periancio acrescente.

De esta familia citaremos como mas principal el *eléagno* y el *hipofae.*

§. I. El ELEAGNO (*elæagnus, tetrand. monog.* L.) tiene las flores hermafroditas, el periancio de cuatro á cinco divisiones y cuatro ó cinco estambres y drupa bajo del cáliz. La especie principal de este género es el *árbol del paraiso ó eleagno de hojas angostas* (*el. angustifolia*, L.), que las tiene lanceoladas y se cultiva en los jardines por el olor agradable de sus flores y el plateado de sus hojas. En Asia se come la parte carnosa que rodea su fruto. El *eleagno oriental* (*e. orientalis*), que tiene las hojas oblongadas, aovadas y opacas, el *espinoso* con hojas elípticas, y el de *hojas anchas* ó aovadas, son tambien árboles muy hermosos.

§. II. El género HIPOFAE (*hippophæ, dioe. tetrand.* L.) se distingue por su flores dioicas y de periancio hendido en dos partes: en las masculinas tres ó cuatro estambres, y en las femeninas un ovario con un solo estilo; el fruto es bacciforme. El *hipofae como ramno ó espino amarillo* (*h. ramnoides*, L.) tiene las hojas lanceoladas y cubiertas de escamas plateadas rojizas y sus

bayas formadas por el cáliz acrescente con bastante cantidad de ácido málico. Por esto los Lapones las usan como condimento. Este vegetal crece en los Alpes y en los méganos de algunas playas. En el *hipofae del Canadá* las hojas son aovadas.

DUODÉCIMA FAMILIA.

CITINEAS.

En esta familia las flores son unixesuales monoicas ú dioicas. El cáliz es adherente, escepto en el nepentes, y con cuatro ó cinco divisiones en el borde. Los estambres varian de ocho á diez y seis, algunas veces mas, monadelfos y sinantereos ó de anteras situadas en unas fositas. El ovario es de una á cuatro celdas, con las semillas insertas en las placentas parietales, y el estilo cilíndrico, rara vez ninguno, terminado por un estigma con tantos lóbulos como placentas hay. Las semillas tienen un embrion cilíndrico colocado en el centro de un endospermo carnoso.

Esta familia está reducida á solo tres géneros que son el *citino*, la *raflesia* y el *nepentes*; con los cuales algunos autores hacen una familia llamada de las *citineas*, otra de las *nepenteas* y trasladan la *raflesia* á la criptogamia.

§. I. El CITINO (*cytinus, ginand. dodecand.* L.) no encierra mas de una especie que es el *hipocisto* (*c. hypocistis*, L.) que vive parásito sobre la raiz de varias jaras leñosas. Esta planta tiene su tallo escamoso, y su inflorescencia á manera de espiga con las flores masculinas en lo alto y las femeninas debajo. Sus flores se asemejan algo á las del granado como indica su nombre; los machos tienen ocho estambres monadelfos y

sinantéreos ; las hembras con un ovario unilocular. Antiguamente se hacia un estracto de los frutos del hipocisto que estaba dotado de propiedades astringentes. Esta es la única especie de esta familia que hasta ahora se ha encontrado en España.

§. II. La RAFLESIA (*raflesia*) tiene las flores dioicas, el periancio monosépalo enorme de cinco lóbulos, y estambres numerosos con anteras casi globosas. La raflesia es un vegetal estraordinario que crece parásito en los árboles de Java y consiste en una enorme flor carnosa sentada, de olor fétido y de tan vastas dimensiones que se ha visto hasta de doce pies de circunferencia y de doce á quince libras de peso. Antes de abrirse parece una col monstruosa. Actualmente no se conoce bien mas de una especie que es la *raflesia de Arnold* (*r. arnoldi*).

§. III. Los NEPENTES (*nepenthes, ginand. tetrand.* L.) son unas plantas oriundas de la India y araigadas en el suelo, que se distinguen por la terminacion de la costilla de sus hojas coriáceas en una urna ó vaso prolongado con su correspondiente tapadera, que todas las mañanas se encuentra llena de agua. En este vegetal las flores son dioicas ; y su periancio, que no está cercado de bracteas como en el hipocisto es de cuatro divisiones abiertas. Las masculinas tienen los estambres monadelfos reunidos en cabezuela, y las femeninas un ovario libre tetrágono y cuadrilocular. Se conocen cinco especies de nepentes de las que la mas principal es el *nepentes destilatorio* (*n. destilatoria*) cuyas urnas son de cuatro pulgadas de largo por una de diámetro, é interiormente de un hermoso color azul. El agua que contienen las urnas se puede beber, y se les atribuye por los habitantes del pais alguna accion sobre los riñones. Estos mismos creen, segun De Flacourt, que si se cortan ó vacian las urnas llueve; asi no las tocan en tiempo de humedad,

pero las cortan cuando hay sequía, para hacer variar el tiempo. Las raices parecen ser astringentes.

DÉCIMA-TERCIA FAMILIA.

ARISTOLOQUIEAS.

Las aristoloquieas ó aristoloquias son unas yerbas ó arbustos ordinariamente sarmentosos de hojas alternas, y flores de periáncio monofilo, estambres insertos en el pistilo y caja ó baya de seis celdas monospermas, Las raices de las plantas de esta familia son generalmente acres, estimulantes y detergentes. Algunas de ellas se usan en medicina aunque ya se van abandonando. No tiene mas de dos géneros la *aristoloquia* y el *ásaro.*

§. I. La ARISTOLOQUIA (*aristolochia, ginand. hexand.* L.) se conoce por su periancio tubuloso, ventrudo en su base, y estambres con anteras sentadas é insertas debajo del estigma.

El nombre de aristoloquias, que quiere decir *buena para los loquios,* se da á unas plantas cuyas flores tienen en algunas especies una conformacion tan estravagante que se parecen á las pipas de los orientales al paso que suelen ser tan vastas que ninguna las escede ni iguala en grandor escepto la raflesia.

La *aristoloquia larga* (*a. longa,* L.) de hojas acorazonadas, pecioladas, enterísimas, algo obtusas y flores solitarias, y la *redonda* (*a. rotunda*, L.) que se diferencia de la larga por la forma de la raiz y tener las hojas sentadas, se han usado en medicina como estimulantes. En el dia se emplean muy poco. Ambas se crian en España. La *aristoloquia de hojas grandes* (*a. macrophylla*) que proviene de la América Septentrional es muy buena para cubrir cenadores; pero ninguna es tan notable como

la de *flores acorazonadas* (*a. cordifolia*, L.) que crece en las orillas del rio de la Magdalena. Esta planta tiene las flores tan grandes que Humboldt refiere que los habitantes del pais se las ponen en la cabeza como gorros para preservarse del sol y aun parece que se encuentran algunas que tienen hasta cuatro pies de circunferencia. Su raiz se considera apropiada, asi como la de le aristoloquia redonda y la de la *serpentaría* (*a. serpentaría*, L.) para curar las heridas hechas por las serpientes venenosas, principalmente usadas en cataplasmas preparadas con su polvo y aplicadas sobre la herida; sin embargo sus virtudes no estan acreditadas. La aristoloquia serpentaria, llamada tambien serpentaria de Virginia está formada por una porcion de fibrillas tortuosas y morenas que exhalan un olor alcanforado. Se administra como un estimulante y tónico, indicado en las enfermedades en que predomina la debilidad.

§. II. El Ásaro (*asarum, dodecand. monog.* L.) tiene el periancio campanudo y trilobado y doce estambres insertos en el ovario. Su principal especie es el *ásaro de Europa* (*a. europæum*, L.) que habita la Cataluña, y se distingue por sus hojas reniformes, obtusas y de dos en dos. Su raiz es acre, y contiene un aceite volatil concreto análogo al alcanfor, un aceite graso acre, una materia amarilla vomitiva &c. Antiguamente se administraba en las obstrucciones de las vísceras y en las enfermedades cutáneas. Es un vomitivo enérgico y el mejor sucedáneo de la ipecacuana y que puede darse á la misma dósis.

DÉCIMA-CUARTA FAMILIA.

EUFORBIÁCEAS.

Sucede con las euforbiaceas lo que con las solaneas; importa mucho conocerlas, porque nos presentan alimentos y muchos productos útiles, al lado de venenos violentos. Pero generalmente se debe desconfiar de todas las especies, pues son mas ó menos sospechosas, por razon del jugo blanco y lechoso que encierran en todas sus partes, y que obra muy enérgicamente sobre la organizacion de los animales y la del hombre; solamente hay algunas que pierden sus propiedades venenosas por la desecacion, ó por el calor, y entonces pueden servirnos de algo.

Las euforbiaceas son unas yerbas, arbustos ó grandes árboles, de hojas alternas ó rara vez opuestas, que crecen generalmente en todas las regiones del globo, pero que parece que se multiplican de preferencia en las regiones intertropicales de los dos continentes.

Aunque su perigonio es siempre sencillo, sucede algunas veces que las piezas que le componen forman dos y aun muchas filas, pero nunca se distingue en ellos una corola y un cáliz. Sus flores son constantemente unisexuales; los machos contienen por lo comun un gran número de estambres, que pueden ser sin embargo algunas veces en número determinado; las hembras encierran un ovario único con tres estigmas ordinariamente sentados; su fruto es seco ó ligeramente carnoso y de tres cavidades monospermas ó dispermas, que se abren muchas veces como por un resorte.

Entre las euforbiaceas se hallan muchos géneros im-

portantes; la MERCURIAL (*mercurialis*), de la que dos especies crecen en España: una la *mercurial annua* (*m. annua*, L.) que se emplea algunas veces como purgante, y la otra, la *mercurial perenne* (*m. perennis*, L.), que tiene una hermosa materia colorante azul en su raiz y añil en sus hojas; el BOX (*buxus*), notable por la dureza y finura de su madera, que se emplea para grabar, en la tornería, y en la ebanisteria; la HEVEA (*hevea*), de la que una especie da por incision la goma elástica que tiene usos tan variados; el EUFORBIO (*euphorbia*, *dodecand. dig.*, L.) que se distingue por sus flores monoicas, con el invólucro gimnófloro y andrófloro, y de cuatro á cinco lóbulos. La hembra, única, con ovario pedicelado; los machos numerosos y monandros, y la cápsula de tres cocas. Este género tiene numerosas especies, de las que se encuentran en la Península: el *euforbio oficinal* (*e. officinalis*, L.), el *tártago* (*e. lathyris*), el *euforbio ipecacuana* (*e ipecacuanha*, L.), el *euforbio* ó *lechetrezna* de los *bosques* (*e. sylvática*, L.), la *lechetrezna verrugosa* (*e. verrucosa*, L.), la *lechetrezna arbórea* (*e. dendroides* L.), y la *lechetrezna macho* ó *encarnada* (*e. characias*); todas impregnadas de un veneno mas ó menos violento, que se emplea sin embargo algunas veces en medicina. El *croton*, el *ricino* y la *yuca*, sobre los que vamos á dar algunos detalles son los géneros mas principales.

§. I. Los CRÓTONES (*croton*, *monoe. monad.* L.), cuyas flores son monoicas ó dioicas y de cinco lóbulos, los machos de ocho á veinte estambres libres, las hembras de tres estilos bífidos, y la caja de tres celdas bivalvas monospermas, forman un género numeroso que comprende mas de noventa especies todas exóticas, á escepcion del girasol (*cr. tinctorium*, L) que se cultiva en algunas provincias de Francia y principalmente en el Langüedoc, y que se halla en abundancia en las laderas de los campos al rede-

dor de Madrid. Es una planta algodonosa de tallos delgados y ramosos, cuyas flores no tienen ningun brillo, y cuyo fruto está colgando cubierto de pequeñas asperezas. Este último es el que produce ese líquido, al principio verde que se vuelve en seguida azul, al que se da el nombre de girasol, sustancia muy usada en química para descubrir los ácidos que cambian su color azul en rojo. Entre las especies estrangeras se cuentan: el *croton sebífero* (*c. sebiferum*) cuyos frutos contienen una materia grasa que mezclada con la cera sirve para hacer bugías muy blancas y útiles; el *croton de la laca* (*c. lacciferum*, L.), que produce la goma *laca*, sustancia trasparente de un rojo oscuro, que se emplea frecuentemente para componer los barnices y el lacre; la *cascarilla* (*c. cascarilla*, L.), cuya corteza de olor á almizcle cuando se quema, es análoga á la de la quina, y suple á esta última en el tratamiento de las fiebres intermitentes poco violentas; y el *croton tiglio* (*c. tiglium*, L.), cuyas semillas casi cuadrangulares son venenosas, y dan un aceite tan irritante que á la dósis de seis gotas puede ocasionar la muerte. Pero es un purgante activo que obra aun aplicado esteriormente, y se usa con buen éxito en algunas enfermedades.

§. II. El género RICINO (*ricinus*, *monoe. monadelf.* L.) tiene por especie principal el ricino ó palma-cristi ó higuera infernal, arbusto de tallo hueco que crece en Berbería, América y Andalucía, de donde es natural, y que allí llega de veinte y cuatro á treinta pies de elevacion, al paso que en los climas frios no es mas que una planta anual, que no tiene nunca mas de cinco á seis pies de altura. En España se cultiva á causa de sus semillas, que por la figura se parecen algo á la judía, pero su piel es mucho mas dura y de una consistencia análoga á la del cuerno. Ellas son las que suministran ese aceite purgante, dulce cuando es fresco, pero

que se vuelve acre enranciándose, y que se usa tanto en medicina.

§. III. El género YUCA (*jatropha, monoe. monadel.* L.) que se distingue por tener las flores masculinas de periancio infundibuliforme y de cinco lóbulos con cinco estambres, y las femeninas con periancio de á diez lóbulos y frutos de tres cocas, comprende mas de veinte especies, todas exóticas, y de las que una especialmente es interesante. Esta es la *yuca* propiamente dicha, arbolillo de seis á siete pies de altura, cuya figura nada tiene de notable, pero cuya raiz gruesa y muy carnosa encierra una gran cantidad de sustancia harinosa. Cogida recientemente, contiene un veneno muy sutil; pero cuando se la ha desembarazado de él por medio de la compresion y de la desecacion, suministra una fécula abundante con la que se hace un pan muy nutritivo y muy útil en América, en donde crece naturalmente esta planta.

La tapioca no es mas que esta fécula desecada y graneada sobre planchas de hierro calientes. De esta raiz se sacan diversos líquidos espirituosos particularmente en América.

El *medicinal catártico* (*j. curcas*, L.) es un arbusto de Africa aclimatado en América y en las Antillas, que da unas semillas llamadas *piñones de Indias* de las que se extrae un aceite que ocupa un lugar medio entre el aceite de ricino y el de croton tiglio. En el pais sirve para alumbrarse y para curar la sarna, herpes y otras enfermedades. Segun Reevel el famoso barniz de la China se hace con este aceite cocido con oxido de hierro.

Tambien á esta familia pertenecen el MANZANILLO (*hippomane mancinella*), que es un árbol cuyas partes están todas llenas de un jugo venenoso, y cuyas hojas producen la inflamacion y la gangrena, si se las aplica so-

bre partes de epidermis, delgada y la HURA RUIDOSA ó *salvadera*, (*h. crepitans.* L.) llamada así porque sus cápsulas leñosas y deprimidas de doce á diez ocho cocas monospermas y bivalvas, en cierta época de la desecacion, revientan repentinamente y con gran ruido. A esta planta muy comun en las Antillas la llaman los del pais nogal de América ó pedo del diablo.

DÉCIMAQUINTA FAMILIA.

URTÍCEAS.

Las tres familias que acabamos de estudiar nos han presentado algunas plantas útiles; pero ninguna nos ha ofrecido de esos productos que sirven para enriquecer un pais; en las urticeas vamos á encontrar algunas plantas de esta especie. El *cáñamo*, el *moral* &c., son para los paises que se dedican á su cultivo una fuente inagotable de riquezas por la tela y la seda que producen ó hacen producir.

Todas las plantas de esta familia, yerbas, arbustos ó árboles, son ordinariamente vellosas y están guarnecidas de hojas alternas, las mas veces con estípulas en su base; sus flores unisexuales ó muy rara vez hermafroditas, están desprovistas de todo brillo, aun cuando esten reunidas en racimos ó en amentos. En los machos se encuentran cuatro ó cinco estambres, número igual á las divisiones del perigonio; en las hembras no hay mas que un ovario provisto de uno ó de dos estigmas solamente (lám. VIII. fig. 5. b.) En cuanto al fruto algunas veces es carnoso, pero las mas capsular.

La familia de las urticeas es muy estensa, pero no

muy natural, y se divide fácilmente en cuatro tribus, que podrian formar cuatro familias.

PRIMERA TRIBU.

PIPERÍTEAS.

La tribu de las piperíteas no se compone mas que del género PIMIENTA (*piper, diand. dig.* L.), cuyos caractéres botánicos consisten en tener las flores hermafroditas reunidas en amento cubiertas de una espata, y el fruto carnoso y siempre sencillo.

Las especies de pimientas son muy numerosas; los paises orientales del Asia y el mediodía de América producen cerca de ciento cincuenta, notables todas por sus tallos delgados y flexibles y por el sabor acre y picante de sus frutos, que forman la base de nuestra especería, y que se emplean como astringentes en el tratamiento de ciertas afecciones. Las principales especies de este género son la *pimienta negra*, de la que no se diferencia la *pimienta blanca* sino en que está despojada de su corteza; la *pimienta cubeba*, que se usa bastante en medicina, contra las blenorragias, y la *pimienta betel*, que los pueblos de orígen malayo mascan continuamente para hacer su aliento mas suave.

SEGUNDA TRIBU.

URTICEAS PROPIAMENTE DICHAS.

Este grupo es el mas estenso de la familia; comprende un gran número de plantas herbáceas sin belleza en sus flores, sin elegancia en su figura y que

despiden de todas sus partes un olor viroso y nauseabundo cuando viven, pero que le pierden por la desecacion ó por la dococcion. Su carácter distintivo se saca de sus flores, que son siempre unisexuales y de sus frutos que jamas se sueldan entre sí.

Los principales géneros de esta tribu son la *ortiga*, el *lúpulo* y el *cáñamo*.

§. I. La ORTIGA (*urtica, monoe. tetrand.*, L.) es conocida de todos por las picaduras quemantes que hace á los que la tocan, y que le han hecho dar su nombre, derivado del latin *uro tactu*, quemo con el contacto; pero lo que no todos saben es que muchos pueblos del norte la cultivan en grande por causa de su corteza filamentosa que sirve para fabricar cuerdas, redes, tejidos gruesos y aun papel. Los Suecos la cultivan tambien porque despues de seca ofrece á los ganados y especialmente á las vacas un alimento sano y agradable. Hasta en ciertos paises la comen como las espinacas y la acedera; y todo el mundo sabe que era una planta alimenticia entre los antiguos.

En España tenemos cinco especies que se parecen mucho por su aspecto y propiedades; la *mayor* (*u. dioica*, L.), la *menor comun* ó *moheña* (*u. urens*), la de *Roma* ó de pelotillas (*u. pilulífera*) &c.

§. II. El LÚPULO ú *hombrecillo* (*humulus, dioeci pentand.*, L.) (lám. VIII, fig. 5.) es como el cáñamo una planta dioica, sarmentosa, de tallo largo y trepador; y cuyo cultivo está muy estendido en Inglaterra, en Bélgica y en general en todos los paises en donde no se cria la vid. En España crece naturalmente. Se forman con él vastos plantíos que exigen cuidados análogos á los de la viña. Sus conos ó flores hembras son muy preciosas para la fabricacion de la cerbeza, á la que da aquel gusto marcado y aquel amargor que hacen á esta

bebida tan agradable y tan saludable al mismo tiempo. Su cosecha se verifica hacia el fin del verano, luego se hacen secar y se conservan para el uso. Los renuevos tiernos del lúpulo se comen en la primavera como nuestros espárragos, y se emplean en medicina por razon de sus propiedades tónicas. Casi todos los animales buscan las hojas de esta planta que es única en su género.

§. III. Tampoco se conoce mas que una especie de CÁÑAMO (*cannabis, dioe. pentand.*, L.) planta de una utilidad general por su tallo y por su fruto; así apesar del olor viroso y narcótico que exhala y los accidentes que esperimentan los operarios que la manejan, esta planta es de las que mas estendido tienen su cultivo. Sus semillas (los *cañamones*) sirven para alimentar las aves, y suministran un aceite muy bueno para quemar; pero la principal cualidad de este vegetal reside en su corteza filamentosa (la *hilaza*), que sirve para formar tejidos, cuya finura depende del terreno en que ha sido cultivado el cáñamo, y del cuidado que se ha puesto en su preparacion. Es de un uso tan general que seria inútil enumerar los servicios que presta. Para separar los hilos de la parte leñosa se embalsa primeramente en agua durante largo tiempo (seis meses); en seguida se pone á secar, mas tarde se machaca ó agrama con un instrumento destinado á este objeto llamado agramadera; y luego se rastrilla.

Ademas de estos géneros, la tribu de las urticeas comprende la PARIETARIA (*parietaria*) de la cual una especie, que es comun en España á lo largo de las paredes, se emplea en medicina como sudorífico.

TERCERA TRIBU.

ARTOCARPEAS.

Esta tribu no encierra mas que árboles, á veces muy elevados, cuyas semillas, siempre reunidas en gran cantidad por una sustancia tierna y jugosa, dan orígen á un fruto compuesto dotado de un sabor agradable, muchas veces delicioso y de propiedades eminentemente nutritivas, lo que ha hecho dar á este grupo el nombre de artocarpeas, que quiere decir *fruto pan, fruto nutritivo.* En efecto, se halla en esta tribu una planta cuyo fruto forma el principal y casi único alimento de algunos pueblos de las islas del mar del Sur.

El carácter distintivo de los vegetales de este grupo se toma de la naturaleza de sus frutos, que son carnosos y estan reunidos en gran número. Los principales géneros de esta tribu son la *higuera*, el *moral* y el *artocarpo.*

§. I. Las HIGUERAS (*ficus, poligam. trioe.* L.) son unas plantas exóticas procedentes del Levante, de donde han sido transportadas á Europa hace mas de dos mil años; se han aclimatado muy bien en el mediodía, y allí producen frutos en abundancia; pero su magnitud es menor que en su pais natal. Sus frutos, que son carnosos y azucarados, bien conocidos de todo el mundo, forman en el estado fresco un alimento agradable y sano; se comen muchos en los paises meridionales en donde tambien se estrae de ellos vino por la fermentacion y alcohol por la destilacion; y secos, son objeto de un comercio muy estenso en el norte por razon de sus propiedades calmantes. En los paises en donde se cultivan estos

árboles en grande, se acelera la madurez del fruto por medio de la *caprificacion*, proceder de que ya hemos hablado al tratar del cínife de la higuera.

Se conocen mas de cien especies de este género, la mayor parte asiáticas. Sin embargo se encuentran algunas en América y en la Nueva Holanda. En España hay muchas variedades de la higuera (*f. carica*, L.), tal es la de *higos verdes*, la *breva* de *flor*, la *temprana* de *fruto blanco*, la *melar*, ó *de fruto meloso*, la de *fruto redondo y blanco*, la de *fruto amarillo por fuera y rojo por dentro*, la *higuera silvestre* de Portugal y el *cabrahigo*

§. II. Los MORALES (*morus*, *monoe. tetrand.*, L.) son unos árboles de la China y otros paises del oriente, cuyo cultivo se introdujo en Europa hace mucho tiempo. Se distinguen algunas especies: el *moral negro ó moral* (*m. nigra*, L.) cuyo fruto azucarado y acídulo sirve para hacer un jarabe útil contra los dolores de garganta, y el *moral blanco ó morera* (*m. alba*, L.) estimado por sus frutos análogos á los del precedente, y sus hojas, que sirven de alimento á los gusanos de seda. Esta especie está muy esparcida en los reinos de Valencia y Andalucía en donde da dos cosechas de hojas, una al principio de la primavera y la segunda en el trascurso del estio. Casi no exigen cuidado alguno y se puede cultivar en todas las partes de España; se crian muy bien en los alrededores de Madrid, y es lástima que no se hagan mas plantíos de este árbol que sobre ser tan útil y productivo apenas necesita riego. Una tercera especie de este género suministra en el Japon una corteza filamentosa, de la que se hacen tegidos de diferentes especies con las mismas operaciones que el cáñamo, y que mediante ciertas preparaciones sirve de papel en muchas islas del mar del Sur. La madera del moral negro es

buena para obras de torno, y quemar; de la del moral blanco se hacen barriles que comunican al vino un olor delicioso.

§. III. Los ARTOCARPOS (*artocarpus, monoe. monad.* L.) llamados mas comunmente *árboles del pan* son naturales de las islas Molucas y de la Sonda. Sus frutos gruesos como nuestros melones, sirven de alimento, al paso que su corteza da una especie de hilo, apropósito para fabricar diversos tegidos á veces muy finos.

Se cuentan cinco especies, de las que la principal es el *artocarpo* de *hojas hendidas*, *rima* ó árbol del pan de Otaiti (*a. incisa*), cuya pulpa sirve para hacer una pasta muy agradable y nutritiva, que reemplaza para los habitantes de las islas en donde crecen estos árboles, al pan de trigo de los Europeos ó á las papillas de arroz de los Chinos y Japoneses. El *artocarpo* de Malabar (*a. hirsuta*) sirve á los naturales del pais para hacer piraguas de ochenta pies de largo por doce de ancho, pero sus frutos producen diarrea.

CUARTA TRIBU.

ULMÁCEAS.

Esta tribu que sus carácteres botánicos la asemejan á la familia de las amentáceas en la cual la colocan algunos de los naturalistas, no se compone mas que de dos géneros poco numerosos el OLMO (*ornus*) y el ALMEZ *alaton ó alatonero* (*celtis*), árboles elevados cuyos troncos se emplean en la carpinteria y mas en los talleres de coches y carros. La madera del almez forma aguas y es estimada de los ebanistas; como es muy flexible sirve tambien para hacer cubas y otras obras.

Se distinguen las ulmáceas por sus flores her-

mafroditas dispuestas en amento y por su fruto seco, capsular, delgado y alado. En España hay dos especies del primer género, el *olmo comun* y el *olmo enano*. Del segundo no se encuentra más que una sola especie en las provincias meridionales, que es el *almez austral* ó *de fruto negro*.

DÉCIMASESTA FAMILIA.

AMENTÁCEAS.

Esta familia es de las mas importantes de la clase por el gran número de especies útiles que contiene puede decirse que todas las que se encuentran incluidas en ella son mas ó menos útiles al hombre. A ella pertenecen los frondosos árboles de nuestros bosques y los pequeños arbustos de nuestros montes tallares; y de ella por consiguiente obtenemos toda la madera que se emplea en la combustion y en los talleres.

Sus caractéres botánicos son muy fáciles de comprender; sus flores siempre unisexuales, estan constantemente desprovistas de perigonio y no constan, en los machos á lo menos, mas que de un número muy variable de estambres dispuestos en amento como en la noguera; las hembras tienen únicamente una cubierta escamosa para proteger al ovario que siempre queda libre. Sus hojas son alternas, enteras ó dentadas.

Estos vegetales parece que temen los grandes calores; por esta razon sin duda no se encuentran mas que muy pocos en las regiones próximas á los trópicos, al paso que forman bosques inmensos en los paises setentrionales ó templados de los dos continentes, en donde sus troncos adquieren una elevacion tan inmensa que la simple vista apenas puede distinguir su cima al mis-

mo tiempo que un grosor y una solidez que los hace tan útiles para la construccion de nuestros edificios. Su duracion es desconocida; hay algunos cuyo orígen se pierde en la oscuridad de los tiempo y que quizás son tan antiguos como la última catástrofe que trastornó nuestro planeta.

Visto su estension y su importancia, y sobre todo la diferencia de los caractéres botánicos que ella nos presenta se ha dividido dicha familia en tres tribus principales; las *salicineas*, las *betulineas* y las *cupuliferas* ó *quercineas*.

PRIMERA TRIBU.

SALICINEAS.

Esta tribu no se compone mas que de dos géneros el *sauce* y el *álamo*: árboles cuyas hojas son sencillas y enteras guarnecidas en su base de estípulas caducas. Sus flores no presentan nada de notable, sino que son dioicas: los machos en un individuo y las hembras en otro; pero su fruto, que encierra muchos granos rodeados de largos pelos sedosos, les forma el carácter distintivo perfectamente marcado. Todos estos árboles buscan los parages húmedos y sobre todo las orillas de los rios y arroyuelos donde brotan con rapidez. Su madera generalmente blanca y tierna no es propia para la construccion de los edificios, sin embargo por su blandura sirve para fabricar sombreros, cestas &c.

§. I. Los SAUCES (*salix*, *dioe. diand.* L.) no son los árboles que ocupan la primera fila en nuestros bosques; las especies mayores apenas se elevan á la altura de nuestros árboles frutales; y otras pasan por una degradacion insensible al estado de arbustos, no teniendo mas que

algunas pulgadas de altura. Colocados en las orillas de los riachuelos y en los parages húmedos, sus raices entrelazadas sujetan la tierra, impiden los hundimientos y oponen un dique á los estragos de las riadas repentinas. No se cuentan menos de ciento y veinte especies de este género, de las que muchas crecen naturalmente en España. Las mas comunes son el *sauz* ó *sauce blanco* (*s. alba*, L.) con hojas plateadas; el *sauce menor* ó *cabruno* (*s. caprea* L.), de iguales propiedades; la *mimbrera* roja (*s. pentandra* L.); la *mimbrera amarilla* (*s. vitellina* L.), cuyas ramas largas y delgadas son muy usadas en los campos para atar las viñas, para espalderas y para hacer haces de leña; el *sauce negro* ó *reluciente* (*s. fragilis*); y el *sauce lloron* ó *árbol del desmayo* (*s. babilónica*, L.) de aspecto triste y ramas inclinadas y dobladas hácia la tierra que parecen destinadas á encubrir los sepulcros y ocultar á las indiscretas miradas el desdichado que llora la muertede alguna persona querida.

§. II. Los ÁLAMOS (*pópulus, dioe. octand.*, L.), cuyo fruto es una caja bilocular bivalva, y con muchas semillas terminadas por un penacho algodonoso, son unos hermosos árboles muy superiores á los sauces por su fuerza y por su magnitud, aunque crecen con preferencia como estos últimos en la márgen de los rios y en los parages húmedos. No obstante es preciso observar que estas amentaceas no temen la sequedad; así no es raro encontrarlos en los bosques profundos lejos de toda especie de corriente. La madera de estos árboles, poco empleada en las buenas construcciones, se usa diariamente en la carpintería, especialmente para la fabricacion de objetos que exigen poca solidez. Este género, mucho menos numeroso que el precedente, no encierra mas que diez y seis especies de las que solamente cinco

crecen espontaneamente en España. El *álamo blanco* (*p. alba*, L.) tiene las hojas casi redondas entre dentadas y angulares, por debajo tomentosas y blanquecinas, y los ramos estendidos que llegan hasta cincuenta pies; su madera es la mas usada. En el *pobo* ó *álamo temblon* (*p. tremula*, L.) las hojas son de igual forma, pero mas pequeñas y colgantes de sus largos peciolos, de modo que se agitan con el menor movimiento que les comunique el aire; es de la misma magnitud que el precedente, y su madera aunque demasiado blanda para la carpintería, sirve para fabricar pequeños obgetos ligeros. El *álamo negro* ó *negrillo* (*p. nigra*, L.), cuyas yemas resinosas entran en alguna preparacion del farmacéutico, tiene las hojas casi triangulares, lampiñas y festonadas irregularmente, pero de un solo color; el *álamo piramidal* ó de *Italia* (*p. fastigiata*) se eleva como un pan de azúcar hasta ochenta pies de altura (1); en fin, el *álamo balsamífero* (*p. balsamifera*, L,) de hojas aovadas y aserradas, destila de sus yemas una resina aromática usada en América en algunas enfermedades. Este árbol es oriundo de la Siberia, y del norte del Nuevo continente.

SEGUNDA TRIBU.

BETULINEAS.

Esta tribu toma su nombre de *bétula*, abedul, que forma su principal género. No comprende sino árboles ó arbustos de flores monoicas, amentos largos y cilíndricos, y fruto cónico y escamoso. No se com-

(1) Lo que hay de singular en este árbol es que ignoramos su patria: y que en Europa no tenemos mas que individuos machos.

pone mas que de dos géneros, el *chopo* y el *abedul.*

§. I. Los CHOPOS ó *alisos* (*alnus, monoe. tetrand.* L.) son unos árboles elevados cuya madera es buscada por su inalterabilidad en el agua, asi para hacer las estacadas, como tambien para la fabricacion de los acueductos. Los torneros y los ebanistas hacen tambien uso de él porque es susceptible de bastante buen pulimento, y toma bastante bien el negro. No se conocen mas que seis especies de este género, de las cuales dos son bastante conocidas en España, á saber: el *chopo comun ó aliso comun* (*alnus glutinosa*) y el *chopo blanco* (*a. incana vel bétula alnus*, L.) abundante en las orillas de los rios, particularmente del Manzanares hácia la casa de Campo y del Tajo por Aranjuez.

§. II. Los ABEDULES (*bétula, monoe. tetrand.* L.), son mas numerosos que los chopos pues se cuentan mas de diez y seis especies, de las que solamente dos ó tres crecen en España. Su magnitud varía mucho segun las temperaturas; en el norte que parece ser su patria primitiva, llegan á la altura de nuestras encinas y forman bosques inmensos; en los climas cálidos es un pequeño arbusto que no tiene mas que uno, dos ó tres pies de elevacion. Su madera es escelente para hacer carbon de forja, fabricar polvora, labrar orteras, zuecos, y otros utensilios, y fundir metales. De sus ramas se hacen sogas muy flexibles y cestas. Su corteza, casi inalterable, sirve en el Norte para cubrir las casas, y de alimento durante el invierno: en España para escribir, hacer teas ó antorchas y polainas para los pastores; su tronco ahuecado hace una canoa ó piragua. Por medio de incisiones se estrae de estos árboles un líquido agradable que mezclado con el lúpulo, imita bastante bien á la cerbeza y se convierte por la fermentacion en un licor vinoso, que levanta espuma como el vino de Cham-

paña. Tambien este jugo se administra en las inflamaciones de las vias urinarias é hidropesías, así como el cocimiento de la madera. Las hojas se usan contra la sarna. Los hongos que cria el abedul son estípticos.

TERCERA TRIBU.

CUPULÍFERAS Ó QUERCINEAS.

Esta tribu mucho mas numerosa en géneros que las precedentes reunidas, se conoce por la naturaleza de su fruto, que es una *bellota* (Lám. VIII. fig. 6.) acompañada siempre, de una cúpula que la cubre algunas veces completamente como en la castaña. En cuanto á las flores son constantemente unisexuales, casi siempre monoicas y reunidas en amento ó en pequeños racimos.

Los géneros de este grupo son: el *hojaranzo*, el *avellano*, la *encina*, el *castaño*, y el *haya* todos pertenecientes á la monoecia poliandria.

§. I. El CARPE Ú OJARANZO (*carpinus*) tiene las flores monóicas en amentos machos con anteras velludas, y amentos hembras compuestos de grandes escamas bilobadas, acrescentes, y nuez unilocular indehiscente, rodeada de una escama redondeada. El *hojaranzo comun ú charmilla* (*c. betulus*) es bastante abundante: su dureza es causa de que se emplee para hacer poleas, dientes de ruedas y otros objetos que requieren solidez. Tambien se usa mucho para los arados; y es una de las mejores maderas para leña. Se distinguen cinco especies de las que solo una ó dos crecen en España en los Pirineos y en el Sitio de S. Ildefonso. Es escelente para hacer *calles de árboles talladas.*

§. II. El AVELLANO Ó CORILO (*corylus*) es un arbusto enteramente campestre; sus troncos son muy

delgados y no sirven para hacer grandes obras; pero los cuberos hacen de ellos buenos aros, y los cesteros forman el armazon de sus cestas; su fruto tiene un gusto muy agradable, principalmente en el mediodia.

§. III. La ENCINA (*qüercus*) (fig. 6.) es la reina de los árboles de nuestros bosques. Su porte es noble, su follage magestuoso, su magnitud algunas veces gigantesca. Su tronco es el mas sólido que se puede emplear para la armadura de los edificios; es despues del nogal, el mejor de nuestros árboles para fabricar muebles, que si carecen de la elegancia de los de caoba, tienen una solidez que compensa bien esta cualidad. Su corteza amarga y astringente se emplea mucho en el curtido de las pieles. En España tenemos varias especies de encinas. La *encina comun ó vulgar (q. ilex,* L.), cuyas hojas son entre aovadas y oblongas, enteras, aserradas, blanquecinas por debajo y su corteza sin grietas; tiene los frutos (las *bellotas*) dulces, y en particular las de Estremadura, que se comen como alimento. Con ellas así como con las del roble, puede hacerse pan en tiempos de escasez, y de este modo salvar á poblaciones enteras de los estragos del hambre. La bellota es el regalo del puerco, y aun fue segun dicen los poetas el primer alimento del hombre. La encina de *hojas redondas* es una variedad de la anterior. La *coscoja* (*q. coccifera,* L.) de hojas aovadas, enteras, entre espinosas y dentadas y lampiñas por ambas caras, es el vegetal en que se cria el insecto llamado grana kermes en un nido ó folículo colocado en sus hojas.

No menos interesantes y abundantes que la encina vulgar son el *roble* (*q. robur*, L.) y el *alcornoque* (*q. suber*, L.). El primero se diferencia de la encina en que sus hojas se caen cada año, son oblongas y mas anchas por arriba, con senos muy agudos y ángulos obtusos.

Las propiedades del roble son las de la encina en general, pero sus bellotas son mas amargas, y su madera se aprecia mucho para la marina. El segundo tiene las hojas aovadas como la encina, pero se distingue por su corteza resquebrajada y fungosa, cuya porcion mas superficial constituye el corcho, que se emplea para hacer tapones, boyas, lamparillas, suelas de zapatos, tableros de chimeneas, vasos, platos y otros utensilios. El *mesto ó encina egilope* (*q. ægilops*, L.), que tiene las hojas como la encina comun pero lampiñas, y cuyas capillas sostituyen á las agallas para teñir la lana de negro; el *rebollo* (*q. cerris*, L.), de hojas entre liradas y hendidas al traves con sus lacinias agudas y algo tomentosas; el *quejigo ó encina de puntas rígidas*, con hojas agudas, sentadas de aserraduras espinosas y que se eleva cerca de cinco pies; y la encina de *tintes* ó *qüercitron* (*q. tinctoria*) que da un color amarillo y pudiera aclimatarse en nuestro pais, son especies que merecen conocerse y que abundan en la Península.

Otra especie de encina (el *q. infectorius*, L.), que es un arbusto de ramas torcidas, se eleva unos cinco pies y tiene las hojas profundamente dentadas, suministra tambien la nuez de agalla, escrecencia que producen sus hojas por la picadura de un cinife. Esta nuez sirve para hacer la mejor tinta de escribir y hermosos colores negros; es un reactivo químico y un poderoso astringente.

§. IV. El HAYA (*fagùs*, *monoe. poliand.* L.) que tiene los amentos casi redondos, las flores masculinas de cerca de doce estambres, y el fruto de dos nueces encerradas, en un pericarpio espinoso, coriáceo y cuadrífido que fue cáliz, es un gran árbol de buena madera para quemar ó hacer carbon ó usarla en la ebanistería. Bajo estos tres aspectos es escelente; pero no se pueden hacer de ella

armaduras porque está sugeta á alabearse y á ser devorada por los gusanos; sus frutos conocidos con el nombre de *fabucos* son buscados para los cerdos, los pavos y otros animales. Tambien suministran un aceite, que lejos de deteriorarse con el tiempo como los demas, adquiere envejeciendo un gusto de avellana muy agradable, y no pierde ninguna de sus buenas cualidades. Esta propiedad no merece olvidarse por que en algunos parages de España que tienen hayas y carecen de olivos, pueden tener un aceite esquisito, y estan supliendo al primero con grasas ú aceites hediondos y mal sanos. Se conocen tres especies, una de Europa y dos de América que son el *haya de selvas* (*f. sylvática*, L.), que tiene hojas aovadas con aserraduras poco manifiestas, la *antarctica* y la *ferruginosa*.

§. V. El CASTAÑO (*castanea, monoe. poliand*. L.), que no se diferencia del haya mas que en contener tres semillas dentro de su pericarpio en lugar de dos, tiene mucha analogía con el haya, y si no goza de la hermosura desu porte, en recompensa le sobrepuja en utilidad.

Su madera es, despues de la de la encina, la mejor para las construcciones, pues dura muchos siglos sin esperimentar ninguna alteracion. Tambien es escelente para leña; pero chisporrotea mucho y despide chispas que pueden incendiar los edificios en donde se quema. Su fruto es bastante conocido para dispensarnos de hablar de él. Todo el mundo sabe los usos y propiedades de la castaña.

§. VI. El género PLÁTANO (*platanus, monoe. poliand.* L.), cuyo amento es globoso, las semillas casi redondas terminadas en punta rígida, con pelusa por su base, y que aunque pertenece á la familia de las amentaceas no se refiere bien á ninguna de las tribus precedentes, es un árbol indígeno de oriente que hemos naturalizado en Europa á causa de la hermosura de su aspecto,

del verdor de su follage y de la rapidez con que se desarrolla. Sirve para formar hermosas calles de árboles y para adornar la orilla de los caminos; pero su madera es poco empleada en nuestro pais, con todo puede servir para diferentes obras de carretería, de carpintería y aun de ebanistería. En el *plátano oriental* las hojas son palmeadas; en el *occidental* estan hendidas en lóbulos.

DÉCIMAOCTAVA FAMILIA.

CONÍFERAS.

Ya hemos llegado á la última familia de la primera division de la fitologia; y no es la menos interesante. Análoga á la precedente por la magnitud de los árboles que la componen, y por la madera que suministra al arte de carpintería &c., la escede en mucho por la estension de sus servicios. La forma piramidal de su tronco que es casi siempre recto y sin ramas, la altura á que llegan, y la naturaleza resinosa de su madera, permiten emplear á las coníferas para las construcciones navales y principalmente para la fabricacion de las inmensas quillas que forman la base de un buque, cuya parte inferior ocupan, y de esos enormes mástiles, cuya cima se pierde en los aires. La *resina* de que estan fuertemente impregnadas todas sus partes, suministra una cantidad considerable de productos útiles á las artes y á la industria. Su follage, siempre verde y que nunca cae, completamente los hace buscar para adornar nuestros sotos; pues aunque su verdor es un poco oscuro, agrada el verlos durante los frios del invierno, ostentar su adorno del mismo modo que lo han hecho durante el buen tiempo.

Los caractéres botánicos de esta familia se toman

primeramente de la naturaleza de sus hojas lineares, persistentes y reunidas en haces de dos á seis, de la figura de sus flores que están dispuestas en cono ó en amento (fig. 7.ª), y de la naturaleza de su fruto que se compone de un gran número de escamas leñosas en cuya base se observa una semilla divisible en dos, tres, cuatro y aun diez cotiledones. Sin embargo, algunas veces las escamas del fruto en vez de ser leñosas son carnosas y se sueldan entre sí de modo que forman una verdadera baya, como en el enebro (fig. 7.)

Aunque se encuentran coníferas en todas las partes del globo, y la California cria segun dicen una especie de pino que llega hasta doscientos treinta pies de alto, sin embargo, estas dicótiledones prefieren los paises del norte, y los montuosos; parece que la naturaleza las ha criado verdaderamente para poblar estas regiones glaciales y borrascosas. La resina que contienen las hace insensibles al frio y á la humedad, y su follage corto, fino y linear deja pasar facilmente, sin ser quebrantado, esas corrientes de aire impetuoso que derribarian las encinas, las nogueras y otros árboles de hojas anchas que crecen en los paises llanos.

Esta familia comprende cerca de diez géneros de los cuales los mas importantes son el *tejo*, el *enebro*, el *ciprés*, el *pino*, el *abeto* y el *alerce*.

§. I. El TEJO (*taxus, dioe. monadel.* L.) que tiene un periancio formado por cuatro hojuelas de la yema, muchos estambres de anteras abroqueladas y hendidas en ocho partes en las flores masculinas, ovario sin estilo y una sola semilla contenida en el cáliz que se ha hecho bacciforme en las hembras, es un árbol venenoso que nunca llega á una altura considerable; sin embargo, es buscado para adorno de los sotos en razon de su perpétuo verdor. Su madera es muy estimada por los

torneros, tanto por su solidez como por su hermoso color amarillo, sembrado de manchas parduscas, y por el pulimento de que es susceptible. Sirve para hacer los arcos mas sólidos y mas elásticos, diversos instrumentos de música y ejes de carretas que duran mucho tiempo.

El *tejo de bayas* (*t. baccata*, L.) que se encuentra en España y tiene las hojas aproximadas, y el que *lleva nueces* (*t. nucifera*, L.) cuyas hojas son apartadas son las especies mas comunes.

§. II. El ENEBRO (*juniperus*, *dioe. monadel.*, L.) (fig. 7.) es un arbolillo que se distingue facilmente de todas las demas coníferas por sus hojas finas y agudas, y su fruto bacciforme. A pesar de su pequeñez, presta numerosos servicios al hombre: su madera medulosa y ligera sirve para fabricar los lapiceros; sus bayas, del grosor de un guisante forman reduciéndolas á estracto la *triaca de los paisanos*; hacen por su infusion en el agua una especie de cerbeza bastante agradable, y dán por destilacion un líquido alcohólico análogo al aguardiente. Su corteza deja trasudar una resina blanca llamada *sandaraca ó grasilla* la que disuelta en el alcohol forma un barniz muy usado en pintura; sus troncos dan por la destilacion un producto muy fétido, llamado *aceite de oxicedro, de enebro ó miera* que los veterinarios emplean contra las enfermedades cutáneas de los animales domésticos, &c.

§. III. El aspecto de un CIPRÉS (*cupresus, monoe. monad.* L.) basta para despertar en nosotros un sentimiento de tristeza y la idea de la muerte, por lo que los antiguos, al ver el porte triste y por decirlo asi silencioso de este árbol fúnebre, le habian consagrado á la diosa implacable que todo lo equilibra, y hiere del mismo modo al pobre en su cabaña que al monarca en su palacio. Solo su nombre, al recordarnos la metamorfosis de Ci-

paris, produce en nuestra alma una dulce melancolia, y nos interesamos por la suerte de este desgraciado jóven.

En España no tenemos mas que una especie de este género, el *ciprés comun* (*c. sempervirens*, L.); pero los paises estrangeros producen otras seis ó siete que se diferencian poco de la nuestra.

§. IV. El género PINO (*pinus, monoe. monad.* L.) comprende mas de veinte especies de las cuales varias crecen naturalmente en España y llaman la atencion por la hermosura de su aspecto y por los numerosos servicios que nos prestan; su verdor siempre reciente y su hermosura los hacen emplear en el adorno de nuestros jardines; sus frutos (los *piñones*) encierran semillas comestibles de un gusto bastante agradable; pero su madera, poco apropósito para la carpintería y para leña, á causa del olor fuerte que esparce, es escelente para toda especie de construcciones. La corteza de muchas especies deja trasudar diversas materias resinosas llamadas *trementinas* que tienen mil usos diferentes; las líquidas se destilan para obtener la esencia tan usada en la pintura, con el nombre de *agua ras* y el residuo es la *pez griega*, *colofonia* ó *brea seca*. Las sólidas se purifican haciéndolas fundir y pasándolas á traves de una capa de paja; entonces se obtiene la *pez de Borgoña*, que es amarilla ó blanca.

La combustion de la capa de paja, asi como la de la madera de abeto, suministra la *pez negra* que es menos pura que la de Borgoña. La brea es todavía mas impura; se obtiene haciendo quemar el tronco y las ramas de los árboles resinosos que no pueden dar ya trementina. La *colofonia* dá por la combustion en vasos cerrados una especie de carbon que reducido á polvo fino, constituye el *negro de humo* del que se hace un gran consumo en la pintura é imprenta.

Las principales especies de pino son el *silvestre* con hojas mellizas, aunque las que salen primero son lampiñas y solitarias; el *pino albar* que sólo se diferencia del anterior en tener las hojas primordiales pestañosas; el *pino tea*, que las tiene de tres en tres; el *pino hembra* ó *uñal* que las tiene de cinco en cinco.

§. V. El ABETO (*abies*, *monoe. monad.* L.), que solo se diferencia del pino en sus flores solitarias y distintas, es uno de los mas hermosos y mayores árboles que poseemos. La rectitud de su tronco le hace buscar para la arboladura de los buques y para el armazon de las casas. Su corteza lo mismo que la del pino, deja desprender una resina que se confunde muchas veces con la de este último, esta es la *trementina* de *abeto* que se usa particularmente en medicina. Una especie de este género, el *abeto balsamífero* (*pinus abies balsamea* L.), da el bálsamo del Canadá, empleado en medicina por sus propiedades vulnerarias. Sus yemas forman por la fermentacion un líquido muy agradable para beber cuando se ha suavizado. El *pinabeto* ó *pinabete* (*pinus picea*, L.) tiene las hojas solitarias y escotadas.

§. VI. El LÁRICE ó ALERCE (*larix*, *pinus larix*, L.) no cede en magnitud al abeto; su madera es mas dura y mas incorruptible, y trasuda por sus hojas una especie de resina llamada *maná* de *Lárice*. La especie comun tiene las hojas en hacecillo y obtusas, y abunda en Cataluña, Aragon y Castilla. El maná que produce puede reemplazar al de la Calabria; y en su corteza se crian los hongos de alerce. Su incision da tambien la trementina de Venecia. A este género pertenecen igualmente los *cedros* (*pinus*, *cedrus*. L.) tan célebres en la Santa Escritura, y de hojas en hacecillos y agudas. Se han visto algunos que presentaban hasta ciento vein-

te pies de longitud con dos de esquadría. Tienen los mismos usos que el abeto. En España se encuentra tambien esta especie en Estremadura en los cerros y valles de las Batuecas, y en un bosque de la Serranía de Cuenca.

SEGUNDA DIVISION.

Plantas Monocotiledones.

Ya hemos llegado á la segunda division de los vegetales que va á presentarnos un nuevo tipo y formas enteramente diferentes. En ella encontraremos todavía órganos sexuales bien desarrollados, y aun á veces ricas y brillantes corolas; pero ya no hallaremos casi ningun árbol, y los que hallemos se distinguirán por la forma de su tronco. Este será un ástil delgado, sencillo, cilíndrico, y terminado en su estremidad superior por un magnífico ramillete de hojas estendidas ó pendientes en forma de magestuosa cúpula. Este tronco no estará ya compuesto, como el de las dicotiledones, por el encaje de conos concéntricos; sino formado de una multitud innumerable de fibras que se dirigen de la base al vértice, entrecruzándose de diversos modos. No veremos en él esas diferentes partes que hemos observado en las dicotiledones: la médula central, la madera, la albura, la corteza, &c., sino que nos presentarán una masa casi homogénea, en la que la médula se halla esparcida uniformemente. En fin, ya no será en el centro sino en la circunferencia donde encontraremos la parte mas sólida del tallo; sus flores tendrán siempre un



MONOCOTILEDONES. ACOTILEDONES.

perigonio sencillo frecuentemente envuelto en una espata, en la que admiraremos sin embargo algunas veces la elegancia de la forma y la riqueza de los colores. Este perigonio nunca estará dividido en cinco partes ó en un número múltiplo de este: sino que el número tres ó sus compuestos serán los que predominarán, y como los estambres son generalmente en el mismo número que las divisiones perigonales, se sigue de aqui que encontraremos ordinariamente tres, seis, nueve, &c. Ademas, sus hojas serán generalmente alternas, envainadoras, lineares y no presentaran mas que dos nervios paralelos que las atravesarán en toda su longitud; casi nunca encontraremos en ellas ese entretejido de nervios y de venas que forman la red, base de las hojas de las dicotiledones. En fin, sus raices no nos presentarán verdaderos cuerpos; no se compondrán mas que de unas barbillas delgadas que partiendo del cuello se esparcirán en la tierra de alrededor.

Si la planta, en vez de ser un árbol es herbácea, hallaremos en ella los mismos caractéres, escepto la dureza; y ademas nos presentará en su porte y en su aspecto general algo de particular, que no nos permitirá confundirlos jamas con los de los vegetales de la division precedente. El lirio y el trigo nos darán una idea bastante exacta de sus caractéres esteriores.

El modo de crecer propio de las monocotiledones es tambien muy diferente del de los dicotiledones y esplica en gran parte las diferencias de estructura que observamos en las dos divisiones. Cuando se siembra la semilla de una planta monocotiledon, se ve salir de ella un hacecillo de hojas que persisten todo el año; en la primavera siguiente sale del centro del hacecillo un nuevo ramillete que impele á las hojas del precedente á elevarse encima de ellas. Entonces el disco de las primeras se seca y

cae, al paso que soldándose sus bases entre sí, forman un cilindro sólido que será la base del astil. Al año siguiente, se formará un nuevo cilindro, que se sobrepondrá al primero, y asi sucesivamente mientras el vegetal viva.

Se ve por esto que las monocotiledones se desarrollan por el centro, al paso que las dicotiledones adquieren su incremento por la circunferencia. Este hecho esplica por qué el astil cilíndrico es del mismo grosor en toda su estension, y ofrece mas dureza en la circunferencia que en el centro. En efecto, no debiendo las partes esteriores de este tallo, dar paso á los jugos nutritivos, y hallándose comprimidas por estos últimos en el momento de su paso, se acercan mas y mas y adquieren una solidez tanto mayor cuanto mas inferiores son, mientras que las partes centrales, debiendo dejar pasar la savia, han de conservar vacíos interiores mas ó menos considerables, y permanecer por consiguiente siempre tiernas. Es tambien evidente que, luego que el leño de la circunferencia haya adquirido toda su dureza, no podrá ceder mas á pesar de los esfuerzos espansivos de la savia, y que el tallo no aumentará ya de grosor, lo que esplica la uniformidad de esta dimension en toda la estension del astil.

La segunda division de la botánica es mucho menos considerable que la precedente; pues á lo mas constituye la cuarta parte de la vegetacion. Pero parece que la proporcion de las monocotiledones varía en las diferentes regiones; hay pais en donde no se encuentran mas que dos veces mas de dicotiledones, al paso que otros producen cinco y aun seis. Se cree que esta diferencia depende mucho del clima, y se ha observado que el número de dicotiledones, comparado con el de las monocotiledones, aumenta á medida que nos acercamos al ecua-

dor. Pero á pesar del corto número de plantas de la segunda division, se han dividido, segun las diferencias de estructura que presentan, en tres pequeñas clases, caracterizadas por el modo de insercion de los estambres relativamente al pistilo y al perigonio.

1.° La primera comprende las plantas *monoepiginas*, es decir, las que tienen los estambres insertos en el pistilo, y el ovario adherente ó bajo: tales son la *vainilla*, el *banano*, &c.

2.° La segunda, que es la de las *monoperiginas*, se compone de las monocotiledones en las que los estambres se adhieren al cáliz, de suerte que se quitan arrancando los sépalos: tales son la *azucena*, la *palmera*, y la *esparraguera*.

3.° En fin se llaman *monohipoginas* las que tienen el ovario libre y alto y por consiguiente los estambres hipoginos: tales son el *trigo*, *el maiz*, &c.

PRIMERA CLASE.

Monoepiginas.

En esta clase el número de estambres varía desde uno hasta trece, aunque en general son de tres á seis; ademas, estan constantemente insertos en el ovario, lo que forma su carácter botánico.

Son unas plantas herbáceas, de las que la mayor parte se distinguen por el brillo de su corola, y algunas por la escelencia de su fruto. Sus raices filamentosas parten casi siempre de un bulbo ó cebolla, que goza de

algunas propiedades alimenticias ó escitantes y que se emplea como condimento ó como alimento; pero, en general puede decirse que las plantas monoepiginas son poco importantes para el hombre.

Esta clase se divide en varias familias que son las *hidrocarideas*, las *orquideas*, las *musaceas*, las *amomeas*, las *irideas*, las *narciseas* y *hemodoraceas*.

PRIMERA FAMILIA.

HIDROCARIDEAS.

Esta familia se compone de vegetales acuáticos herbáceos, cuyas hojas nadan en la superficie de los mares ó de los estanques. Sus flores ordinariamente dioicas nacen en espatas. Su cáliz es de tres divisiones; los estambres de uno á trece, y de tres á seis los estigmas. El fruto carnoso, unilocular ó dividido por falsos tabiques, se desarrolla debajo del agua. No encierra esta familia ningun vegetal útil, pero los géneros mas conocidos son la *valisneria*, el *estraciotes* ó *pita acuática*, y el *hidrocáride*.

SEGUNDA FAMILIA.

ORQUIDEAS.

Esta familia se distingue por la irregularidad de su perigonio, que se compone de seis sépalos, de los cuales el inferior, enteramente diferente de los demas, lleva el nombre particular de *labio ó delantal* y presenta ordinariamente en su base una prolongacion en forma de espolon (fig. 9.); por el número de sus estambres,

que no son mas que dos, á consecuencia del aborto de un tercero; y por su raiz, que parte ordinariamente de uno ó dos tubérculos bulbiformes.

Esta familia, compuesta enteramente de plantas herbáceas, es una de las mas naturales y mas útiles de la clase; pues suministra á nuestros jardines muchas especies agradables, entre otras el elegante *cipripedio* á quien la hermosura y la forma de su flor ha hecho llamar *zapatillo de Venus.* Pero lo que mas la recomienda á nuestra atencion son los productos que encontramos en algunos géneros y particularmente en el *orquis* y en la *vainilla.*

§. I. El primero (*orchis, ginand. diand.* L.), que ha dado su nombre á la familia abraza unas plantas ordinariamente agradables á la vista, cuyo labio está guarnecido de un espolon en su base, y cuya raiz presenta, ademas de las barbillas de que está formada, dos tubérculos carnosos que contienen una provision de alimento para la planta. Esta sustancia eminentemente alimenticia es la que, preparada convenientemente, suministra esta fécula aromática llamada *salep*, de la que se hace un gran consumo en oriente, y cuyo uso se ha propagado hasta Europa. Una onza de esta sustancia, con una cantidad igual de gelatina animal, basta segun dicen, para el alimento diario de un hombre; por consiguiente no se necesitarian mas que setenta y dos ó setenta y cinco libras de estos dos alimentos para alimentarle durante un año. Aunque muchas especies de orquis pueden producir el salep, se saca en Persía (lo cual pudieramos hacer en España,) principalmente de la especie llamada macho ó *satirion macho* (*orquis mascula*, L.), que se cria en los montes y prados de la Península, asi como de la *hembra* (*o. morio*, L.), que se encuentra en el Escorial,

y del *espiral* (*o. espiralis*) abundante en terrenos secos como en Bustarviejo. &c.

§. II. La VAINILLA (*vanilla, ginand. diand.* L.) (fig. 9) es una planta sarmentosa que crece en América y en el Japon, y que suministra al comercio el aroma que lleva su nombre. El fruto de esta especie se llama *aromático* porque es notable por la fuerza de su perfume; es de forma prolongada, cilíndrico, y bastante semejante á la vayna de una leguminosa (fig. 9.); se usa mucho en la perfumería y en el arte de cocina.

TERCERA Y CUARTA FAMILIA.

MUSACEAS Y AMOMEAS.

La familia de las musaceas es poco importante en cuanto á su estension, pero comprende un género, el de los BANANOS llamados tambien *plátanos* (*musa, hexand. monog.* L.), que basta para hacer de ella una mencion especial. Son unas plantas de África ó de las Indias cultivada en Malaga y Algeciras que aunque herbáceas y anuales, llegan sin embargo á una altura de doce á quince pies. "El *banano*, dice Bernardino de Saint-Pierre, hubiera podido satisfacer él solo todas las necesidades del primer hombre; produce el alimento mas saludable en sus frutos, (las *bananas* ó *plátanos*) del diámetro de la boca, y apiñados como los dedos de una mano. Uno solo de sus racimos es suficiente carga para un hombre; presenta un magnífico quitasol en su copa estensa y poco elevada, y agradables ceñidores en sus hojas de un hermoso verde, largas, anchas y arrasadas. Como son muy flexibles cuando frescas, los Indios hacen con ellas toda especie de vasos para poner el agua y los alimentos; cubren con ellas sus casas, y sacan un paquete de hilo del tallo haciéndolo secar. Dos de estas hojas pueden

cubrir un hombre de pies á cabeza, por delante y por detras." Para aumentar todavía el precio de esta planta, es preciso saber que una estension de terreno, plantado de *bananos*, produce en un año ciento veinte veces mas sustancia nutritiva que si se hubiera sembrado de trigo.

Una familia vecina de la precedente es la de las amomeas cuyos tallos comunmente son herbáceos; su raiz perenne y tuberculosa; las hojas sencillas, enteras y arrolladas en cucurucho; las flores solitarias, en espiga ó racimo; un estambre, y el fruto una cápsula de tres celdillas, de tres ventallas ó una baya de muchas semillas. A esta familia debemos el *cardamomo*, la *cedoaria larga* y la *redonda*, la *galanga*, el *gengibre* que se usaba antiguamente con tanta frecuencia como aroma, y la *maranta* cuya raiz aromática suministra esa hermosa fécula blanca, conocida con el nombre de *arrowroot*.

QUINTA, SESTA Y SEPTIMA FAMILIA.

IRIDEAS, NARCISEAS Y HEMODORACEAS.

La familia de las irideas se compone de plantas casi todas notables por la hermosura de sus flores y fáciles de distinguir de las precedentes por su perigonio unas veces regular y otras irregular, pero siempre hexafilo, por sus tres estambres, y sus tres estigmas sencillos ó dentados (fig. 10.), asi como por sus raices carnosas.

Muchos de estos vegetales se emplean para el adorno de los jardines; donde hacen muy buen efecto principalmente á lo largo de los paseos y en las orillas de las aguas. Algunas veces forman grupos de verdor en medio de los que llaman la atencion, por sus colores vivos, sus corolas azules, blancas, violadas, y aun matizadas de diferentes colores.

§. I. Los LIRIOS (*iris*, *triand. monog.* L.) cuyo nombre recuerda los vivos colores del arco íris, son notables bajo este aspecto; pero lo que los hace mas singulares todavía, es la forma de la cubierta floral. Es un tubo de longitud variable, cuyo borde está dividido en seis piezas desiguales, de las cuales tres estan derechas y tres caidas. Por esta conformacion, los estambres se hallan espuestos á todas las intemperies del aire; pero el estigma, que está dividido en tres lóbulos anchos, se estiende por encima de estos órganos y les forma una cubierta proctectora, que los preserva de toda influencia peligrosa. En España tenemos doce especies de este género, de las cuales los mas principales son el *de Florencia ó de flor blanca* (*i florentina* L.); el *lirio cárdeno ó comun* (*i. germánica*, L.) y el *lirio acuático, amarillo ó ácoro bastardo* (*i. pseudo ácorus*) que se cultivan en los jardines ó nacen espontáneamente en los campos. El *lirio hediondo* (*i. fœtidisima*, L.), el pequeño *lirio silvestre* (*i. graminea*, L.), el *bajo* (*i. pumilla* L,). y el *lirio espadañal* (*i. xiphium*, L) se encuentran tambien en la Península. El de Florencia tiene su raiz de olor de violeta que la hace buscar para hacer *bolas de cauterio.*

§. II. Un segundo género de esta familia es el AZAFRAN (*crocus*, *triand. monog.* L.) (fig. 10.) que se distingue fácilmente del lirio por su corola regular; este es el grupo mas importante de la familia. Reune á una flor agradable un producto muy usado en medicina como anodino y emenagogo, en pintura, y en la economía doméstica; este producto que lleva el mismo nombre de la planta, no es otra cosa que los largos estigmas de la flor, que se hacen secar y que se conservan para el uso. Se cuentan un gran número de especies de este género, de las que la mas comun es el *azafran cultivado.*

Despues de las irideas, debemos citar las *narciseas,*

plántas de raiz bulbosa y de tallo herbáceo, que se diferencian de la familia precedente por sus estambres que son siempre en número de seis. Los principales géneros de esta familia son las *amarilis*, los *narcisos* y los *galantos* cuya flor precoz se presenta algunas veces cuando todavia la nieve cubre nuestros campos.

En cuanto á las *hemodoráceas* se distinguen tambien por sus seis estambres, y cuando no hay mas que tres, porque estan opuestos á las divisiones interiores del cáliz y no á las esteriores como en las irideas. Su estigma es tambien sencillo. No encierra mas que géneros exóticos sin uso ni valia alguna.

SEGUNDA CLASE.

Monoperiginas.

Hay tan poca diferencia entre los estambres periginos y epiginos que nos vemos embarazados muchas veces para clasificar ciertas plantas que ofrecen estos modos de insercion; asi es que se encuentran en la segunda clase de las monocotiledones ciertas familias que algunos naturalistas colocan en la precedente; pero esta incertidumbre ofrece pocos inconvenientes, porque las plantas de las dos divisiones presentan numerosas relaciones de organizacion y propiedades. En efecto, observamos en las monoperiginas, hermosas flores, frutos agradables y productos útiles como hemos hallado en la clase que acabamos de estudiar.

Las familias que estan incluidas en esta son las *liliaceas*, las *colchicaceas*, las *asparagineas*, las *alis-*

maceas, las *junceas*, las *commelineas*, las *palmeras y* las *cicadeas.*

PRIMERA FAMILIA.

LILIACEAS.

Esta pequeña familia, que toma su nombre de *lilium*, (azucena) tiene por caractéres botánicos un cáliz regular de seis divisiones ordinariamente petaloideas, seis estambres soldados por la base con las divisiones calicinales, un ovario libre de tres cavidades polispermas y guarnecido de tres estigmas ó de uno solo triangular (fig. 11.)

Son unas plantas bulbosas entre cuyas hojas, reunidas en haz en el cuello de la raiz, sale de su centro un bohordo mas ó menos largo, sobre el cual estan las flores dispuestas ordinaríamente en cabezuela y algunas veces esparcidas sin órden.

Las liliaceas habitan principalmente las regiones templadas, y parece que temen los calores y los frios escesivos. A pesar de esto, casi todas llaman la atencion por su perfume delicioso y por el brillo de su corola que rivaliza con el de las mas hermosas dicotiledones. Asi es que hay pocas de estas plantas que no hayan sido introducidas por los jardineros en sus jardines, donde son uno de los mas bellos adornos.

Pero no solo bajo este aspecto merece esta familia nuestra atencion; las ventajas que nos procuran muchas de las especies que comprende no son menos dignas de interesarnos. La debemos un gran número de hortalizas, como la cebolla, el ajo, la ascalonia, el uerro; de plantas medicinales, como el acíbar, la cebolla albarrana; de frutos deliciosos como el ananá; y de plantas económicas, como el lino de la Nueva Zelan-

da, la yuca que suministra una especie de hilo grueso y la pita tan comun en el mediodía de España.

Entre los géneros numerosos que se podrian citar en esta familia elegiremos la *fritilaria*, el *aloe*, el *formio*, y la *bromelia*.

§. I. Las FRITILARIAS (*fritillaria, hexand. monog.* L.), sobresalen entre las liliaceas por la hermosura de sus flores campanudas y ordinariamente matizadas de diversos colores, que, ya reunidas en corona alrededor del tallo, ya aisladas y pendientes de su estremidad, atraen siempre nuestras miradas por su magnitud su brillo y la variedad de sus colores. Ademas, nos presentan un ejemplo sorprendente de ese *instinto vegetal* que hemos visto manifestarse en las hojas privadas de luz y en las raices situadas en una tierra ingrata. Siendo el pistilo mucho mas largo que los estambres, y hallándose aglutinado el pólen en pequeñas masas espesas que el viento no podria trasportar á traves de la atmósfera, la flor permanece colgante hasta tanto que se ha efectuado la fecundacion de las semillas. Verificado este acto, el pedúnculo se endereza y permanece en esta posicion hasta que la semilla esté madura. El género *fritilaria* se compone de seis especies, de las cuales dos crecen en España, y son la *corona imperial* (*f. imperialis*, L.), hermosa planta de flor amarillo-rojiza que tiene las flores en verticilo, y la *fritilaria pintada* (*f. meleagris*, L.), que las tiene solitarias en la estremidad del tallo.

§. II. Tan notables son las liliaceas de nuestros paises por su elegancia y ligereza, como los ALOES (*aloe, hexand. monog.* L.), (fig. 11.) por la pesadez de su porte y el grosor de sus hojas; y á pesar de la relacion que une sus flores á las de los demas géneros de la misma familia, nos veriamos obligados á separarlos de ella, si no se esplicará esta diferencia de organizacion por la

habitacion. Casi todos los *aloes* crecen en el cabo de Buena Esperanza, pais destruido continuamente por las tempestades ó abrasado por el calor. Por consiguiente, si estas plantas estuvieran organizadas como las de las regiones templadas, las hubieran destruido en poco tiempo ó el calor las habria secado, al paso que con su estructura particular, resisten al ímpetu de los huracanes y hallan en sus hojas gruesas provisiones de agua para el tiempo en que no la reciben de la atmósfera. De estos vegetales estrae el comercio el *acibar*, sustancia empleada en medicina como purgante, y especialmente en la marina como preservativo; se hace con él un betun con el que frotan los buques y la madera que debe permanecer debajo del agua, para preservarlos de la polilla de mar.

§. III. El nombre de *lino de la Nueva Zelanda* que han dado los viageros al FORMIO (*phormium, tetrand. monog.* L.) indica al mismo tiempo el lugar de su nacimiento y el producto que se saca de él. Las fibras que entran en la estructura de sus hojas son de una tenacidad superior á la del cáñamo y del lino, y pueden emplearse en la fabricacion de cables, cuerdas y aun tejidos tan finos como nuestras telas. La forma y la estructura de esta planta, única en su género, son análogas á las de los aloes. Habitando como estos últimos un pais espuesto á las tempestades tiene como ellos un tallo robusto y hojas resistentes; pero como busca los sitios pantanosos en donde jamas le falte el agua, sus hojas no necesitan tener el espesor de las de los aloes. De algun tiempo á esta parte se ha ensayado el naturalizar el formio, en Francia, y parece que los resultados han sido bastante felices.

§. IV. La BROMELIA (*bromelia, hexand. monog.*, L.) es una planta tan notable por la gracia de su porte co-

mo por la escelencia de su fruto. Presenta en su base, como la mayor parte de las liliaceas, un ramillete de hojas largas, en medio de las cuales se eleva el tallo cargado de flores moradas, apiñadas unas con otras. Cuando los ovarios se engruesan despues de la fecundacion se aproximan de tal modo unos á otros, que concluyen por soldarse y por formar un fruto compuesto, semejante á una gruesa piña y dotado de un olor esquisito. Este fruto se come solo ó con azucar, como el albérchigo, y sirve tambien para hacer confituras. La *piña* ó *anana* (*br. ananas*) que es natural de la América meridional se cria de un siglo á esta parte en estufas en la mayor parte de los paises de Europa, y pudiera aclimatarse sin tanto costo en España en el reino de Valencia y en la costa de Almería.

Ademas de estos cuatro géneros, la familia de las liliaceas nos ofrece todavía el TULIPAN *(tulipa)*, que hizo hacer tantas locuras cuando se introdujo en Europa; la AZUCENA *(lilium)* con su porte magestuoso, y cuyas principales especies son la *comun* y la *azucena roja* (*l. bulbiferum*), el *martagon* (*l. martagon*, L.) y la de flor rayada con líneas purpureas variedad de la primera; el ASFODELO Ó GAMON *(asphodelus)*, que los antiguos colocaban alrededor de los sepulcros porque creian que los mánes se alimentaban con sus raices tuberosas; la HEMEROCALIS (*hemerocallis*), á quien las hermosas flores de su especie mas interesante, el *lirio turco* (*h. fulva*, L.), la han hecho mirar por mucho tiempo como una azucena y que en el dia forma el tipo de una pequeña familia con el nombre de hemerocalideas; la CEBOLLA ALBARRANA *(scilla)*, que se emplea mucho en medicina por sus propiedades diuréticas; el AJO *(allium)*, tan detestado por algunos pueblos y tan apreciado por otros, y cuyas especies son la *cebolla*, el *puerro*, la *ascalonia*, *chalote*, *escaluña* ó *rocambo-*

la &c.; el JACINTO (*hyacinthus*), con sus flores campanudas y reunidas en racimos; la TUBEROSA, *jacinto oriental ó vara de Jesé* (*polyanthes*), tan buscada por su olor suave &c.

SEGUNDA FAMILIA.

COLCHICACEAS.

Esta familia se compone de plantas herbáceas que tienen su raiz tuberosa ó fibrosa con hojas envainadoras y cuya inflorescencia varia mucho; sus flores son hermafroditas ó unisexuales, con el periancio ordinariamente colorado y de seis divisiones petaloideas, seis estambres, tres estigmas y tres cápsulas uniloculares, ó una sola trivalva con tabiques formados por el borde entrante de las escamas. Estas plantas son generalmente acres y venenosas.

Entre sus géneros, los mas notables son el *veratro* y el *cólchico*.

§. I. El VERATRO (*veratrum, hexand. trig.* L.), que habita el norte del antiguo y del nuevo continente, tiene sus flores polígamas, y tres cápsulas uniloculares, con semillas membranosas en los bordes. El *veratro blanco* vulgarmente llamado *heléboro blanco* (*v. album*) tiene las hojas ovales plegadas longitudinalmente, las flores de un blanco verdoso, y la raiz tuberculosa de sabor amargo muy acre; de ella se estrae la veratrina. Crece en los Pirineos y en América en donde, por la escesiva cantidad de ácido gálico que tienen sus raices, sirve segun dicen para curtir los cueros. Los médicos antiguos la usaban en la locura y en la melancolía y los Ingleses contra la hidrofobia. Es un veneno de los mas activos, así es que las raices y las hojas

envenenan á los animales que las comen, y segun Mathiole aplicando su raiz á los órganos esteriores puede matar los animales, y aseguran tambien que los antiguos Iberos se servian de esta planta para emponzoñar sus saetas. El *veratro cebadilla* (*v. sabadilla*) es oriundo de Méjico cuyo fruto se encuentra en el comercio. Las semillas contienen un principio alcaloideo, incristalizable, acre y quemante llamado *veratrina*, cuyas propiedades segun Schmucker son antihelmínticas. Su polvo se llama *polvo del capuchino.*

§. II. El CÓLCHICO (*colchicum, hexand. dig.* L.) comprende unas plantas que tienen una raiz tuberosa con flores blancas ó de color de rosa, periancio de tubo escesivamente largo, anteras oblongas ú ovoideas, estilos filiformes y cápsula única. Horacio le dió el epíteto de *venena*, queriendo con esto indicar los efectos tan funestos que puede ocasionar indiscretamente. La variedad mas usada, es el *cólchico* de *otoño* (*c. autumnale*), llamado por los Griegos *Ephemeron* por la rapidez con que da muerte, ó mas bien porque sus flores se marchitan prontamente. Hoy vulgarmente se le llama *azafran perruno ó matacan* para denotar su accion deleterea. Se ha empleado contra el asma, hidrotorax y la ascitis; Want y muchos médicos le consideran como anti-artrítico. Antiguamente se preparaba un oximiel y un vinagre de cólchico. Se cria en los prados de la cartuja del Paular, en los montes de Ávila y alrededor de Madrid.

TERCERA FAMILIA.

ASPARAGINEAS.

Esta familia, aunque menos numerosa que la precedente, está muy lejos de ser natural, pues comprende géneros tan diferentes en su conjunto que admiraria el

verlos reunidos si no se conociera la flor y el fruto, que se parecen perfectamente. Pero como estas dos partes del vegetal son las mas importantes, esta sola consideracion ha sido suficiente para determinar su reunion en una sola familia. Sus flores, hermafroditas ó unisexuales, tienen seis ú ocho divisiones mas ó menos profundas, con un número igual de estambres, un ovario libre y bilocular, y un estilo sencillo ó guarnecido de tres estigmas. En cuanto al fruto, es las mas veces una baya globosa, ó mas raramente una cápsula con tres cavidades. Con respecto á los demas órganos, las asparagineas tienen muchas menos relaciones; pueden ser herbáceas, vivaces ó frutescentes. Sus hojas son alternas, opuestas ó verticiladas; pero todas tienen las raices fibrosas.

La habitacion de estas plantas no está circunscrita á tal ó cual pais; están esparcidas por todo el mundo y se encuentran en Suecia ó en Siberia lo mismo que bajo los trópicos, y en todas partes sus raices y sus tallos tienen propiedades diuréticas.

El género mas importante de esta familia es la ESPARRAGUERA (*asparagus, hexand. monog.* L.) que la ha dado su nombre. Todo el mundo conoce sus tiernos renuevos blandos y sabrosos, de los que se hace un gran consumo en todos los paises. Pero para que sean buenos se deben coger temprano; mas tarde, se vuelven duros, fibrosos, y pierden todo su sabor. Si en vez de cortarlos para los usos domésticos se dejan desarrollar y producir flores y frutos, se estienden en ramos de un hermoso verde, adornados de hojas finas; y mas tarde se cubren de bayas verdes al principio, pero que adquieren madurando un hermoso color rojo.

Se cuentan en España cuatro ó cinco especies de *espárragueras*; la mas importante es la *comun*, cu-

yo cultivo está tan generalizado. La misma raiz produce durante tres años; en esta época se reemplaza por otra nueva que dura el mismo tiempo. Este reemplazo no se renueva hasta el momento en que la raiz, que se eleva siempre hacia la superficie del suelo, se halla espuesta al contacto del aire y muere. Esta es la razon por que se plantan ordinariamente las *esparragueras* en un buen terreno y á una gran profundidad. Esta planta tiene dos enemigos temibles en la larva del abejorro y en el grillo-talpa.

Ademas de este género, encontramos todavía entre las asparagineas la DRACENA (*dracœna*), de la que una especie produce la *sangre de drago*; el LIRIO DE LOS VALLES (*convallaria*), cuyas flores en forma de campana son tan agradables á la vista como al olfato; el BRUSCO (*ruscus*), pequeño arbusto elegante cuyas hojas persistentes y siempre verdes estan erizadas de pinchos, y llevan las flores en su supercie inferior; la ZARZAPARRILLA (*smilax*), que se usa con tanta frecuencia en medicina por razon de sus propiedades sudoríficas, aunque el charlatanismo las ha exagerado considerablemente; y el PARIS (*paris*), cuyas cuatro hojas, terminales y dispuestas en cruz dan tanta elegancia á su porte.

CUARTA FAMILIA.

ALISMACEAS.

Entre las monocotiledones de que hemos hablado hemos visto un corto número que buscaban los sitios húmedos y la sombra de los bosques profundos. Ahora vamos á ver á las *alismaceas* como se elevan en las orillas de las aguas y aun se hunden en su profundidad, y como forman, con la variedad de su color, la decora-

cion magnífica que dá tantos actractivos á las cercanías de los arroyuelos y de los lagos pacíficos. Sus flores, que tienen seis divisiones colocadas en dos filas, cuyo interior petaloideo puede tenerse por la corola al paso que el esterior generalmente verde forma su cáliz, se reunen en un ramillete elegante que se ve agitado continuamente con mucha gracia por el viento ó por las aguas. Tal es la cubierta destinada á proteger los estambres cuyo número es igual al de las divisiones perigonales, y los ovarios, que son tambien en número ternario ó indefinido.

No pudiendo vivir lejos de las aguas estas plantas, todas herbáceas, no han sido introducidas en los jardines á pesar de su elegancia: sin embargo algunas veces brotan por sí mismas alrededor de los estanques y depósitos de agua, pero en nada interviene el cultivo; nacen, crecen y perecen, sin que el hombre influya en nada sobre su existencia. Por lo demas, como no tienen ninguna propiedad que pueda hacerlas útiles, interesa poco el quitarlas de su tierra natal para cultivarlas, pues sirven en ella para mejorar la naturaleza del terreno, privándole de su humedad con la continua adicion de sus despojos anuales.

Los principales géneros de esta familia son la ALISMA (*alisma*) que la ha dado su nombre; el JUNCO FLORIDO (*butomus*), tan notable por sus hermosas flores de color de rosa dispuestas en umbelas; la SAGITARIA (*sagittaria*), cuyas hojas lanceoladas parecen otras tantas flechas que salen del seno de la tierra &c.

QUINTA Y SESTA FAMILIA.

JUNCEAS Y COMMELINEAS.

Todas las junceas son herbáceas con tallos sencillos, á veces nudosos; sus hojas son envainadoras, llanas ó cilíndricas; sus flores hermafroditas ó unisexuales en panoja ó espiga; el periancio apergaminado de seis divisiones; los estambres seis, raramente tres, de anteras bifurcadas en sus estremidades; y la cápsula trivalva, unilocular ó trilocular. El fruto algunas veces es indehiscente. Esta familia tiene mucha afinidad con las liliaceas, las colchicaceas y las alismaceas. Casi todas son plantas inertes que no se emplean mas que en la fabricacion de esteras. Entre los géneros *afilantes*, *lomandra*, *lúzula* &c. el mas principal es el *junco*.

§. I. El JUNCO (*juncus*, *hexand. monog.*, L.) tiene el tallo desnudo, con hojas cilíndricas; las flores de un oscuro rojizo con periancio sencillo de divisiones escuamiformes. Su cápsula es trilocular con cavidades polispermas. Las variedades que mas se conocen son el *junco desparramado* (*j. diffusus*), que suministra una médula que sirve para hacer mechas de quinqués, fabricar cuerdas y cestas, fijar las ramas de los árboles &c.; el *junco de los sapos ó sapero* (*j. buffonius*), que da un agradable pasto á la mayor parte de los animales; el *junco marítimo ó agudo* (*j. acutus*, L.), que se cria en las lagunas marítimas; el *junco campestre* (*j. campestris*) que es comun en el circuito de Madrid, en los suelos húmedos y herbáceos; y el *junco articulado* (*j. articulatus*) que nace en el Soto Luzon, en el de Migas Calientes &c.

Todas las plantas de la familia de las commelineas son herbáceas, su raiz es fibrosa ó formada de tubérculos

carnosos ; su cáliz es trisépalo , la corola tripétala , seis los estambres de los que abortan á veces algunos, y la cápsula globosa trivalva y trilocular. Sus géneros mas esenciales son el *commelina* y *tradescancia.*

SÉPTIMA Y OCTAVA FAMILIA.

PALMERAS Y CICADEAS.

Las palmeras son para las monocotiledones lo que las amentaceas y las coniferas para las dicotiledones ; su magnitud sobresale entre los vegetales de su division del mismo modo que la de los abetos y las encinas en medio de las yerbas y arbustos de la division precedente; su astil cilíndrico se lanza en los aires como una flecha hasta la altura de ciento , ciento cincuenta y aun doscientos pies , llevando en su estremidad un ancho haz de hojas estendidas, de cuyo centro sale al principio un magnífico ramillete de flores dispuestas en panoja y cubiertas de una espata, y mas tarde un racimo de frutos numerosos , tan agradables á la vista como al paladar (Lám. IX. fig. 2.)

Estos árboles , tan notables por su elevacion y especialmente por su forma , cuando se comparan con las de los árboles de nuestros bosques : son todos exóticos, á escepcion de uno solo que crece en los paises meridionales de Europa. Abundan particularmente en las regiones intertropicales, en donde forman vastos bosques poblados por los cuadrumanos , que hallan en sus frutos el alimento que mas les conviene. Pero no son estos los únicos animales que se aprovechan de sus productos ; el hombre come los cocos , los dátiles , la yema terminal de la palma de palmito; emplea para diferen-

tes usos sus tallos y sus hojas; estryendo de muchas especies, féculas, líquidos espirituosos, aceite, &c.

Entre los géneros de esta familia citaremos la *palmera* y el *coco.*

§. I. En medio de los desiertos arenosos del África, es un espectáculo muy halagüeño para un viagero la vista de un hermoso bosque de PALMERAS (*phenix*) (*fig.* 12.) cuyos frutos son tan agradables al paladar sediento, como su sombra á los miembros fatigados. Alli es donde en medio de aquellas vastas y áridas llanuras se ven estas palmeras ostentar en los aires sus magestuosas cúpulas y los enormes racimos de flores y frutos de que están cargadas. Un solo árbol produce hasta doscientas y aun trescientas libras de *dátiles* por año. Estos son unas drupas análogas á las olivas, pero un poco mas largas, de un sabor azucarado y de un aroma delicioso, que se comen sin ninguna preparacion, y que sirven tambien para fabricar un jarabe muy empleado para condimentar el arroz. Tambien se hacen secar para reducirlos á harina que sirve á los Árabes para alimentarse al atravesar los desiertos estériles, en los que viajan con sus camellos.

La palmera se cultiva principalmente en Arabia; con ella se hacen inmensos bosques en los que tienen cuidado de no plantar mas que árboles hembras, porque los machos no dan fruto. No se cultivan estos últimos sino cuando es preciso fecundar los primeros y procurarse bebidas. Para fecundar las *palmeras* hembras se cuelga en la copa del árbol mas alto del bosque un ramo de flores machos cuyo polen esparce el viento sobre todos los demas individuos. Para procurarse bebidas, se hacen incisiones en las palmeras machos, y de esta incision sale un líquido lechoso que produce el *vino de palmera* por la fermentacion y el *aguardiente* de *palmera* por la destilacion. Aunque todas las palmeras, tanto hem-

bras como machos, producen este licor, no se estrae sino de los últimos, porque su sustraccion estenúa el árbol y acarrea su pérdida.

§. II. El COCO ó *cocotero* (*cocos*)(Lám. IX. fig. 1.), que se parece mucho á la palmera tanto por su forma como por su utilidad, es para las Indias y para la América meridional lo que este último para los Africanos. Todos los viageros hacen de él un elogio pomposo. Su fruto (el *coco*) es mucho mas considerable que el dátil; tiene muchas veces el grosor de un melon de mediano tamaño, y consta de una cáscara llena de una carne blanca que tiene la consistencia de una crema espesa y el gusto mas delicioso. Cuando el fruto no está maduro todavía, se halla en su centro una cavidad llena de un líquido lechoso, refrigerante y muy agradable para beber, pero que se espesa y concluye por desaparecer á medida que el coco envejece. Pero cuando este último ya no es bueno de comer, se estrae de él por la presion un aceite precioso, que se usa mucho en las Indias orientales.

§. III. Á estos dos géneros es preciso añadir el ARECA (*areca*), cuya almendra, combinada con cal y pimienta, y rodeada de hojas de *betel* forma la sustancia de este nombre tan estimada de los Malayos, y cuya yema terminal se come como nuestra alcachofa; el SAGÚ (*sagus*) que suministra la fécula de este nombre; el PALMITO (*chamærops*) del que la Europa produce una especie, la única de la familia que crece en ella espontáneamente, y de cuyas hojas se hacen las escobas de palma; la CORIFA ó *palmera de abanico* (*corypha*) cuya principal especie, la *corifa del Malabar*, llega á sesenta pies de alto con una cima de mas de cuarenta de diámetro, formada por unas hojas tan inmensas que cada una puede cubrir muchas personas á la vez, siendo sus frutos redondos, verdosos, como de

pulgada y media de diámetro y en número de mas de veinte mil en algunas ocasiones, pero no fructifica mas que una sola vez; la CUCÍFERA ó *palmera de la Tebaida (cucífera)*, notable porque su astil se bifurca en su estremidad superior; y la LAODICEA (*laodicea*) que produce veinte y cinco á treinta drupas, llamadas *cocos de las Maldivas*, de pie y medio de largo y una arroba de peso, que contienen debajo de una cubierta fibrosa tres ó cuatro almendras enormes, bilobadas, negras y comestibles cuando tiernas.

La familia de las cicadeas ha estado reunida á las palmeras de la que se ha sacado para ponerla á continuacion de las coníferas, con las que tiene alguna relacion. Su tronco que se eleva en algunos individuos hasta treinta y cuarenta pies, dándoles el aspecto de las palmeras, es tambien algunas veces estremadamente corto, y está coronado por un ramillete de hojas aglomeradas que están arrolladas en cayado, como las de los helechos antes de su desarrollo. Sus flores son dioicas; las masculinas dispuestas en amento, y el fruto unilocular, en drupa, monospermo é indehiscente. Los géneros mas notables de esta familia son el *cycas y el zamia*, de los que se saca una especie de sagú que sirve de alimento á los habitántes del pais donde se crian.

TERCERA CLASE.

Monohipoginas.

En las dos clases que acabamos de estudiar, hemos encontrado todavia flores completas, ricas corolas, ó cálices petaloideos que no cedian en brillo á las mas her-

mosas corolas de las plantas dicotiledones. No sucede asi con la clase de que hablamos; sus flores nunca son bonitas, y aun es raro que tengan el cáliz colorado. La mayor parte son unos vegetales humildes que se contentan con ser útiles, sin procurar atraerse las miradas del hombre, ni por el brillo de sus colores ni por la elegancia de sus formas. Una cosa digna de notarse en su historia es, que si hay algunas que llaman la atencion por su elevacion ó por su hermosura, son las especies menos útiles. Sin embargo, estas plantas son raras en las monohipoginas; la mayor parte de ellas hacen al hombre servicios inmensos, ya suministrándole alimentos ó un buen pasto para los animales domésticos; y aquellas de que ningun provecho sacamos, viven retiradas en los terrenos incultos y pantanosos que contribuyen á mejorar, ó en un suelo arenoso á quien sus raices fibrosas impiden ser esparcido por el viento, y en que sus despojos forman un poco de materia vegetal, para hacerle apropiado para alimentar plantas mas útiles.

Esta clase comprende las *gramineas*, las *ciperaceas*, *las tifaceas*, las *aroideas* y las *nayades*.

PRIMERA FAMILIA.

GRAMINEAS.

La familia de las *gramineas* se compone de plantas herbáceas, rara vez frutescentes, de un porte particular y característico, del que puede formarse facilmente una idea, cuando se ha visto una mata de trigo ó de maiz. Su tallo es una caña generalmente atravesada por un conducto que se estiende por toda su longitud, cortado de distancia en distancia por tabiques horizontales, y marcado por fuera con *nudos* ó eminencias mas ó me-

nos considerables, de cada uno de los cuales sale una hoja larga, estrecha, envainadora en su base, y situada alternativamente á cada lado del tallo. Sus flores, dispuestas unas veces en espigas, otras en panojas ramosas, estan ordinariamente reunidas en pequeños grupos. Cada una de estas flores se compone de dos escamas, formando una gluma, y las mas veces de tres estambres de filamentos delgados con antéras gruesas (fig. 2.). Su fruto es siempre seco y está lleno de una sustancia harinosa.

Esta familia es una de las mas naturales y numerosas de la fitologia, y al mismo tiempo una de las que prestan mas servicios al hombre; suministra el trigo al europeo, el arroz al asiático, la caña de azúcar al indio, el maiz al americano, sin contar los innumerables servicios que hace á todos dándoles el alimento necesario á sus animales domésticos. En esta familia es donde principalmente encontraremos la prueba de la siguiente verdad: que el Criador ha prodigado tanto mas los objetos sobre la tierra, cuanto mas necesarios eran al hombre, al paso que ha limitado á ciertos paises los que le son inútiles ó de una utilidad secundaria. Como no hay parage en donde no sean indispensables las gramineas, tampoco hay sitio donde no hayan penetrado. Las regiones glaciales del polo, como los abrasados paises de la zona tórrida, la cima árida de las montañas, como la tierra fecunda de los valles, todo está hermoseado y enriquecido por su presencia; y probablemente ha sido esta propiedad que tienen de propagarse por todas partes, transportándose de un lugar á otro, la que les ha hecho dar el nombre de *gramíneas*, formado del latin *gradi*, andar, adelantarse.

Esta familia comprende por sí sola mas de tres mil especies que se han dividido en tres tribus, segun que

son monoicas, ó que siendo hermafroditas tienen las flores en espiga ó en panojas.

PRIMERA TRIBU.

GRAMINEAS MONOICAS.

Esta primera tribu, que es la menos numerosa de las tres, no comprende mas que algunos géneros de los que el mas interesante es el MAIZ. (*zea*, *monoe.*, *triand.* L.). Esta es una de las mas bellas gramineas que hay en España, pues se eleva ordinariamente hasta ocho ó nueve pies de altura, en un espacio de tiempo muy corto. En el vértice de su tallo ondea una hermosa panoja de espigas machos, cuyo polen se esparce sobre las flores hembras, que estan situadas mas abajo en la axila de una hoja. Verificada la fecundacion, la espiga hembra se desarrolla y se engruesa hasta el punto de formar en la época de la madurez un cono de tres á cuatro pulgadas de circunferencia y de seis á siete de largo. Esta planta es, despues del trigo y del arroz, una de las mas útiles y necesarias al hombre. Sus tallos y sus hojas tiernas y azucaradas forman un forrage, de que gustan mucho todas las bestias de cuernos y los caballos. Sus semillas, que se llaman vulgarmente *trigo de Indias*, nos suministran un alimento sano y agradable, al paso que sirven para engordar nuestras aves, cerdos, &c., cuya carne se hace entonces mas firme y delicada. El *maiz* es oriundo de América, en donde formaba antiguamente la base del alimento de los indígenas. Se introdujo en Europa, cuando el descubrimiento del Nuevo Mundo, y se aclimató tan bien, que hay pocos paises, en donde no se cultive en el dia.

Ademas de este género encontramos en esta tribu

el HOLCO (*holcus, triand, dig.* L.), planta oriental cultivada hace mucho tiempo en el mediodia de Europa, y cuyas semillas tienen los mismos usos que el maiz.

SEGUNDA TRIBU.

GRAMINEAS CON ESPIGA.

Esta vasta tribu comprende, entre otros géneros, el TRIGO (*triticum*), cuya utilidad es tan general; la CIZAÑA (*lolium*) (fig. 3.), que daña mucho al cultivo del precedente; el CENTENO (*secale*), que reemplaza al trigo en ciertos paises, en donde este último no se cria fácilmente; la CEBADA (*hordeum*), de cuya semilla se hace una harina muy usada y la cerbeza; en fin, la VULPINA ó *alopecuro* (*alopecurus*), el FLEO (*phleum*), y el ANTOXANTO (*antoxanthum*), todos comunes en nuestras praderas y que sirven para formar el *heno*. El ALPISTE (*phalaris*), cuyas semillas gustan tanto á los pájaros, y la ESTIPA (*stipa*), que da el *esparto* (*st. tenacíssima*), de que tantas obras se hacen, hasta pañuelos y otros tegidos finos, pertenecen tambien á esta tribu. Pero de todos estos géneros ninguno tiene la importancia de la CAÑA DE AZÚCAR (*saccharum*), que como los demas corresponde á la triandria diginia de Linneo.

Es una planta bonita, que por su elevacion y sus flores blancas y arrasadas debe ocupar un lugar distinguido entre las gramineas, independientemente de la sustancia preciosa que produce.

Su tallo tiene ordinariamente de ocho á diez pies de largo y encierra un líquido azucarado, que el hombre á fuerza de ensayos ha llegado á hacer cristalizar, sin hacerle perder ninguna de sus propiedades. En las Indias Orientales, y principalmente en las Colonias, es

donde se cria este precioso vegetal, cuyo cultivo ocupa á una gran multitud de operarios y especialmente de negros.

Cuando la caña ha llegado á su madurez, es decir, á la edad de unos seis meses, se corta y se despoja de sus hojas antes de someterla á la prensa. La miel, que se esprime por la presion, es recibida en grandes calderas, en donde se hace hervir, tanto para espumarla como para darla mas consistencia. Cuando esta ha llegado á ser la de jarabe, se vierte el líquido en moldes de tierra, en donde se deja durante veinte y cuatro horas para darle tiempo de fijarse. Pasado este tiempo, se separa la melaza ó la parte que no se ha solidificado; el residuo es lo que se llama *azúcar en bruto.*

Para purificarla, se cubre primero con una capa de arcilla ó de tierra gredosa muy empapada de agua, la que, al escurrirse, arrastra consigo una parte de las materias estrañas que la ensucian; en seguida se la trata por la clara de huevo ó por la sangre de buey, y se obtiene el *azúcar refinada.*

Pero el azúcar no es el único producto de la *caña de azúcar*; su miel suministra por la fermentacion un líquido espirituoso análogo al hidromel, y por la destilacion una especie de aguardiente fuerte conocido con el nombre de *rom.*

TERCERA TRIBU.

GRAMINEAS CON PANOJAS.

Esta tribu, casi tan considerable como la precedente, nos presenta dos géneros muy interesantes: el *arroz* y la *caña.*

§. I. El ARROZ (*oriza, hexand. dig.* L.) es para los Indios

y los Chinos lo que el trigo para los Europeos. Él es alimento ordinario de los habitantes de estos vastos paises, en donde se cultiva desde tiempo inmemorial, y tal vez á él se debe la civilizacion á que ha llegado la China hace tanto tiempo. Esta planta, de tres ó cuatro pies de altura busca los parages bajos é inundados; asi es que los alrededores de los *arrozales* son generalmente peligrosos por las exhalaciones dañosas que de ellos emanan, lo que los ha hecho prohibir en la mayor parte de los paises de Europa. El Piamonte y la España son los únicos paises de esta parte del mundo que los han conservado; pero son causas de fiebres intermitentes muy frecuentes y otras enfermedades serias. Es preciso observar que en la China y en las Indias, patria de los arrozales, no existen estos inconvenientes, lo que debe atribuirse probablemente al fácil desagüe de las aguas que los alimentan, pues los del pais le cultivan sobre almadías con tierra en las aguas corrientes. Ademas de sus usos domésticos, que son conocidos generalmente, el *arroz* puede, como todas las cereales, dar por la destilacion una especie de aguardiente tan fuerte como el de la uva.

Actualmente empieza á ensayarse en España un arroz de secano que ya se cultiva en algunos puntos de Europa.

§. II. La CAÑA (*arundo, triand. dig.* L.) rivaliza con la caña de azúcar por la elegancia de su porte y por la hermosura de su ramillete floral, y la escede en mucho por su elevacion, pues en los paises cálidos llega á la altura de los mayores árboles de nuestros bosques. Tres especies de este género merecen una mencion particular, que son la *caña grande*, la *caña comun*, y el *bambú*. Las dos primeras, que crecen en España, tienen mucha relacion entre sí, pero se diferencian por su magnitud,

que es mayor en la primera que en la segunda especie. Estas gramineas tienen en la economía doméstica unos usos poco brillantes, es verdad, pero tan numerosos y diarios que son realmente muy preciosos. Con su tallo se hacen estacadas, enrejados, pequeños instrumentos de música, lengüetas de oboé, escobas, &c.; sus hojas sirven de cama y de alimento á los ganados. En la economía de la naturaleza son todavía mas importantes: creciendo en terrenos pantanosos ó areniscos, contribuyen á secar la tierra demasiado húmeda y á fijar las arenas, y por su multiplicacion rápida sirven así como las demas plantas análogas, para producir las hornagueras, á las que muchos paises deben su combustible habitual. En cuanto al *bambú*, la magestad de su porte y su elevacion parece que debian escluirlo de la modesta familia de las gramineas, si el carácter de sus flores, la forma de su tallo y toda su organizacion no hubieran fijado evidentemente su puesto. En la India su patria llega muchas veces á la altura de las mas hermosas palmeras. Sus usos son muy numerosos; de joven encierra en su caña una médula azucarada de que gustan mucho los Indios. Cuando ha llegado á su madurez, su tallo sirve de armazon en la construccion de casas, y sus hojas se emplean para cubrirlas. Su madera reune á la ligereza, elasticidad y fuerza, la propiedad de no deteriorarse por la accion del aire, ni ser penetrada por la humedad. Por esta razon se emplea con preferencia en la construccion de las barcas y almadías que se llenan de tierra vegetal para sembrar arroz En fin, la película que hace veces de corteza sirve de papel en la China y sobre ella estan impresas la mayor parte de los libros que nos vienen de este pais. Sirven tambien para bastones.

Ademas de estos géneros, la tribu de las *gramineas* con panojas comprende, la AVENA (*avena*) cuya pa-

ja y grano son tan buscados por los ganados; la FESTUCA (*festuca*), y la POA (*poa*), que forman muy buen pasto para los mismos; el PANIZO (*panicum*) que crece en Cataluña, Galicia, Asturias &c.; y el MIJO (*milium*) que abunda en los mismos terrenos y del que se puede hacer un pan mejor que del panizo.

SEGUNDA FAMILIA.

CIPERACEAS.

Todas las plantas de esta familia son herbáceas con tallo cilíndrico ó triangular, y hojas de vaina no hendida. Las flores son hermafroditas ó unisexuales; el periancio es sencillo, ordinariamente de una sola ventalla; tres estambres; un solo estilo, y la inflorescencia en espiga. Tiene grandes relaciones con las gramineas, de las que entre otras cosas se diferencia por el fruto que en estas últimas es una cariopsa y en aquellas un aquenio.

Son de poca utilidad, sin embargo algunas se emplean en medicina y sirven de alimento y pasto á los ganados. Entre todos sus géneros el único que merece citarse es la *juncia*.

§. I. Bajo el nombre de JUNCIA (*cyperus*, *triand. monog.*, L.) se conocen unas plantas herbáceas, vivaces, con tubérculos carnosos, glumas escamosas, apiñadas y dísticas, no empizarradas, y por fruto una cariopsa, que habitan las regiones comprendidas entre los trópicos. Sus variedades y especies mas principales son la *juncia avellanada* (*c. esculentus*, L.), que se cria copiosamente en los campos de Valencia, y cuya raiz está cubierta de tubérculos redondeados llamados *chufas*, comestible muy usado, y con el cual se hace tambien una horchata; la *juncia olo-*

rosa (*c. longus*), que vegeta abundantemente en el Soto-Luzon y Migas-Calientes, y cuya raiz tiene un aroma que suele emplearse en perfumería para dar olor á los polvos, y se administra en medicina como tónico y escitante; la *juncia menor* (*c. rotundus*), que se cultiva en las huertas del circuito de Madrid; y la *juncia de papel* ó el *papyrus* de los antiguos (*c. papyrus*) que parece que nace en la Siria, la Abisinia y la Sicilia. Desde la mas remota antigüedad ha servido para hacer papel. Tiene el aspecto de las juncias, pero con dos escamas opuestas en cada flor; un tallo de ocho á once pies, triangular superiormente y terminado por una estensa umbela rodeada de un involucro polifilo. Los Egipcios construian pequeños bajeles con esta planta, á los cuales, segun afirma Lucano, respetaban los cocodrilos porque Isis habia navegado en uno de ellos. La cirujía y medicina antigua se servia de sus tallos para dilatar los orificios fistulosos por la propiedad que tienen de absorver la humedad.

TERCERA FAMILIA.

TIFACEAS.

Son unos vegetales herbaceos y acuáticos cuyos tallos son sencillos y las hojas alternas y envainadoras. Sus flores son monoicas, unisexuales y dispuestas en amentos cilíndricos ó globosos; el periancio está formado de tres cerdas ó escamas muy estrechas; tiene tres estambres, un solo estilo y un fruto monospermo é indehiscente. Es una familia casi inútil, tanto para la economía doméstica, como para la medicina, pues apenas solo se emplean algunas especies del género TIFA (*typha*), tal es la *espadaña* ó *tifa de hoja ancha*, y la *enea* ó *anea* ó *tifa de hoja estrecha*.

Una y otra se hallan en los terrenos aguanosos orillas de los rios, lagunas &c.; pero la segunda abunda en las cercanías de Madrid á lo largo del rio, y sobre todo del canal del Manzanares. La maza de flores de la espadaña sirve para henchir los gergones; la raiz se come en ensaladas, y las cañas ó bohordos son buenos para varas de cohetes. De las hojas de la anea se hacen los asientos de las sillas y esteras, y de sus bohordos una especie de cañizos.

Las hojas á manera de cinta de los ESPARGANIOS *(sparganium)*, que crecen como las plantas precedentes en terrenos encharcados, sirven de alimento á las bestias ó para hacer su cama, y el PÁNDANO ó *bacuas (pandanus)*, que abraza unos árboles y arbustos parecidos á las palmeras, con hojas de anana, tiene algunas especies cuyos frutos y yema terminal son comestibles.

Este género forma el tipo de una nueva familia con el título de pandaneas.

CUARTA FAMILIA.

AROIDEAS.

Las aroideas son unas plantas vivaces, de raiz ordinariamente tuberosa y de flores dispuestas en espádice sobre un hermoso bohordo, y las mas veces encerradas en una cubierta comun ó espata. Estan mucho mas esparcidas en los paises meridionales y en los parages pantanosos, que en los paises septentrionales ó en los lugares secos y áridos; no obstante, se hallan algunas especies que llegan á los 64 grados de latitud en el norte de Suecia, y otras que se esparcen por los terrenos pedregosos, cuya desnudez sirven para cubrir.

Las aroideas son en general poco útiles, y algunas

peligrosas por el jugo acre de que se hallan cargadas; pero como se pueden privar del principio venenoso que contienen, se ha llegado á sacar de sus raices carnosas una especie de fécula nutritiva que en ciertas circunstancias, ha sido un gran recurso. Se cuenta de una familia que, durante la revolucion Francesa, no debió su vida mas que al uso de las raices de una planta de este grupo.

Esta familia, poco considerable, no encierra mas que dos géneros europeos, que son el *yaro ó aro* y la *calla*.

§. I. Los YAROS *ó aros* (*arum*) presentan un porte análogo al de los lirios, pues no tienen mas que un tallo con un ramillete de hermosas hojas de forma prolongada y de un precioso color verde. Pero sus flores y sus frutos son enteramente diferentes; las primeras estan como hacinadas alrededor del tallo y cubiertas de una espata que se asemeja á un cuerno ó á una oreja de asno. A estas flores se suceden unas bayas de un rojo brillante que, como estan muy apretadas, forman la mas hermosa espiga.

En España tenemos cuatro ó cinco especies de este género, de las que la mas esparcida es el *yaro comun ó colocasia* que crece abundantemente en todo el norte de Europa. Su gruesa raiz carnosa, despojada por la desecacion de su principio peligroso, sirve de alimento á los cerdos, y aun al hombre en caso de escasez. Otra segunda especie es el *yaro dragoncillo ó serpentina*, que tiene su tallo jaspeado ó matizado como el cuerpo de una serpiente y fétido.

§. II. El género CALLA (*calla*) es mucho menos numeroso, que el precedente pues no se compone mas que de tres especies, de las que solo una se halla naturalmente en España, que tiene igualmente sus raices feculentas.

Entre los géneros exóticos se cuenta el CALADION

(*caladium*) cuya principal especie tiene grandes raices comestibles, y el ÁCORO (*acorus*) que dá el *cálamo aromático*, raiz muy usada antiguamente en medicina como estimulante.

QUINTA FAMILIA.

NAYADES.

El nombre de nayades, recuerda aquellas divinidades fabulosas que presidian á las fuentes, y basta para indicar la habitacion acuática de estos vegetales que pueblan nuestros lagos, estanques y arroyuelos. Unos situados en el fondo de los aguas, viven y mueren sin aparecer en su superficie, escepto en la época de la floracion al paso que los otros menos tímidos no abandonan esta superficie en donde sirven de alimento á los animales acuáticos, á los que ofrecen al mismo tiempo un abrigo contra los ardores del sol. Pero ni los unos ni los otros tienen flores agradables; un periancio muy pequeño, con un solo estambre en las flores machos y un solo pistilo en los hembras, tal es su único adorno.

Esta familia comprende seis géneros poco importantes, tales son la *zostéra, rupia, zanniquelia* &c. entre los que citarémos las LENTEJAS DE AGUA (*lemna*), plantas muy comunes en las superficies de las aguas estancadas, en donde forman agradables y verdes tapices con sus hojas lentiformes, apiñadas unas contra otras. Estas hojas son la única parte visible de la planta; pero cuando se procura arrancarlas, se ve que estan adheridas por un peciolo delgado á unas raices largas y flotantes en el seno de las aguas. Las *lentejas de agua* se multiplican con gran rapidez, porque tienen dos medios de propagarse, las flores y semillas por un dado, y por otro la seccion mecánica; en efecto se ha observa-

do que una hoja desprendida de la planta no tarda en producir otras nuevas, que la hacen bien pronto tan grande como la planta madre.

Esta nayade y las demas de la misma familia no son útiles al hombre; pero son muy apropiadas para desecar los pantanos. Acumulándose sus despojos en el fondo de las aguas, levantan el suelo, las hacen menos profundas, y á fuerza de tiempo concluyen por convertir en praderas fértiles un lago que cubria antes sin fruto un terreno precioso.

TERCERA DIVISION.

Acotiledones.

Aunque en las dos divisiones que preceden hemos hallado entre plantas notables por la riqueza y magnificencia de su periancio flores desprovistas de todo atractivo esterior, al menos hemos encontrado en todas los órganos esenciales á la fructificacion, el pistilo y los estambres. En las acotiledones no veremos ya ninguna de las partes constituyentes de la flor; nada de cáliz, corola, estambre ni pistilo; á veces ni aun hallaremos hojas. Hasta su estructura íntima será enteramente diferente; su sustancia en vez de estar formada por la reunion de vasos, traqueas, glandulas, &c., no nos ofrecerá á veces mas que un tejido celular casi homogéneo sin ningun órgano particular para la nutricion y la reproduccion. Se pueden, pues, mirar los vegetales de esta tercera division como análogos á los animales de la cuarta de la zoologia, en los que la organizacion no

consiste mas que en una masa de tejido celular, en la que no se hallan nervios, músculos, ni vasos.

Sin embargo, no se crea por esto que las acotiledones no pueden llenar sus funciones nutritivas y reproductivas; viven y se propagan como los vegetales mas perfectos; únicamente el modo con que ejercen estas dos funciones es enteramente diferente del de estos últimos, y no puede esplicarse por lo que hemos dicho anteriormente.

No obstante podemos conocer ordinariamente en todas las plantas acotiledones dos partes bien distintas: una raiz oculta por la que estan adheridas al cuerpo sobre que han nacido, y un tallo, parte generalmente esterior que las constituye verdaderamente. En esta última es donde encontramos, ya en su superficie, ya en su interior, los órganos reproductores del vegetal, órganos que en nada se parecen á los estambres ó al pistilo, y que se reducen á una ó muchas cajas llamadas *esporangos*, y á un cierto número de cuerpecillos llamados *esporos, espórulos ó seminulas*, que son análogos á las semillas, pero que se diferencian de ellas en que forman un todo homogéneo, y en que cada parte puede formar indistintamente la raiz ó el tallo, al paso que en las primeras se halla un tallito y una raicilla, que nunca pueden reemplazarse uno á otro. Por otra parte hasta ahora no se ha podido asegurar que sea preciso que los esporos reciban la influencia de un cuerpo semejante al polen para poder reproducir la planta; ni aun se ha encontrado jamas en las acotiledones ningun órgano que se pueda mirar con certeza como análogo al estambre.

Esta division nos ofrece pocos vegetales útiles á las artes ó á la economía doméstica; á escepcion de al-

gunos hongos y líquenes que sirven algunas veces de alimento al hombre, y de otras especies que se emplean en las artes, todas las demas parecen haber sido destinadas por la naturaleza para ocultar la aridez de las rocas y de las tierras ingratas, que no pueden producir vegetales mas útiles, ó para poblar las aguas y los pantanos que estas plantas tienden á desecar con la acumulacion de sus despojos.

El estudio de las acotiledones es muy difícil cuando se quiere profundizar en él; pero se puede formar con bastante facilidad una idea de las principales familias, sin tener necesidad de penetrar mucho en su organizacion interior. Se hacen de esta division desde luego dos clases: las de las *criptógamas* y la de las *anfígamas.*

1.º En las *criptógamas* se hallan en el tallo unos apéndices análogos á las hojas y órganos reproductores bien distintos.

2.º En las *anfígamas* los esporos son poco distintos del resto del vegetal, y por otra parte no se les halla jamas ni tallo ni hojas ni ningun órgano que se les parezca.

PRIMERA CLASE.

Criptógamas.

Aunque las criptógamas pertenecen ciertamente á la division de las acotiledones, pues carecen evidentemente de pistilo y de estambres, tienen una organizacion mas complicada que las plantas de la clase de

las anfígamas; porque se les halla, al menos cuando están bien desarrolladas, traqueas y vasos que estas nunca nos presentan; ademas su porte se asemeja mucho mas al de las monocotiledones porque se observa constantemente en ellas una raiz mas ó menos desarrollada que sirve de apoyo á la primera, y un tallo ó *fronde* muchas veces dividido, y que lleva hojas análogas á las de estas últimas por su color verde y por la forma de su márgen. Sus órganos reproductores estan constantemente situados en la superficie ó en la axila de las hojas, y consisten en unos esporangos que se abren á veces con elasticidad como el pericarpio de algunos dicotiledones, y en un cierto número de seminulas que son algunas veces lanzadas, en el momento de la diseminacion, á una distancia considerable.

Entre las criptógamas hay unas que crecen en las aguas ó en los sitios pantanosos, otras que buscan los parages incultos y estériles, ó viven parásitas en los troncos de los árboles; pero se diferencian mucho de los animales parásitos que agotan los jugos del ser organizado sobre que viven, pues lejos de oponerse á su desarllo, le preservan de la intemperie de las estaciones resguardándole del frio y de la humedad. Se ve por la habitacion en que viven que estas plantas nunca son dañosas; hasta algunas especies que se multiplican en abundancia en los parages áridos sirven para abonarlos, suministrándoles materiales á los que se dá fuego y cuya ceniza forma un abono escelente.

Esta clase se divide en seis familias que son: las *equisetaceas*, las *marsileaceas* las *caraceas*, los *helechos*, las *licopodiaceas*, los *musgos* y las *hepáticas*.

PRIMERA FAMILIA.

EQUISETACEAS.

Esta primera familia no comprende mas que un solo género, el EQUISETO *(equisetum)*, de vegetales semi-acuáticos que no se encuentran bien sino en la orilla de las aguas ó en medio de los pantanos, desde donde elevan en los aires un tallo fistuloso, estriado longitudinalmente y articulado, que se asemeja en pequeño al de ciertas coníferas. Estas son las únicas criptógamas, en que se halla todavía alguna cosa que se parezca á una flor. En la estremidad de su tallo se ve una espiga compuesta de escamas gruesas análogas á las flores machos de muchas coníferas y sobre todo del tejo, á escepcion de que jamas contienen estambres. En la cara inferior de estas escamas es donde se hallan las cápsulas llenas de esporos reproductores.

Los equisetos presentan en ciertas épocas un fenómeno muy curioso; las escamas florales se arrollan en espiral y abrazan el cuerpo globoso que rodean, y que algunos autores miran como el pistilo; y estrechándole con fuerza, le desprenden de su receptáculo, se desenrrollan en seguida con elasticidad y se lanzan con él á una altura considerable. Este fenómeno notable, que se repite muchas veces en un minuto, puede observarse á simple vista. El *equiseto fluvial* ó *cola de caballo* (*e. fluviatile.* L.) se encuentra alrededor de Madrid y otras partes en los terrenos aguanosos; pero el que se usa en las artes, es el equiseto de *invierno* (*e. hyemale*).

El nombre italiano *asparello* (áspera) se ha dado á esta planta por las desigualdades que erizan su tallo, y que parecen ser granitos de arena que la planta recoge en la tier-

ra. Estas desigualdades son tan duras que los torneros y carpinteros emplean estas plantas para pulir sus obras. Pero es preciso para esto elegir los tallos viejos, porque los jóvenes son por el contrario buscados por los ganados, y aun se comen en Italia á modo de espárragos.

SEGUNDA Y TERCERA FAMILIA.

MARSILEACEAS Y CARACEAS.

Las marsileaceas son unas plantas acuáticas, fijas en el fondo del agua ó que nadan en su superficie, con ó sin un tallo aparente. Las hojas son setáceas ó mas ó menos ensanchadas; los órganos reproductores son una especie de invólucros coriáceos, situados en la base de las hojas, gruesos, indehiscentes, ó que se abren por medio de ventallas y contienen corpúsculos reproductores de dos especies diferentes, unos mas gruesos, que se consideran como órganos femeninos, los otros mas pequeños como estambres. Esta familia se ha dividido en dos tribus, la de las *marsileaceas* propiamente dichas que no tienen mas que una especie de invólucros, pero que contienen corpúsculos de las dos especies y está compuesta de los géneros *marsilea, pilularia é isoetes*, y las *salvinieas*, cuyos invólucros son de dos especies diferentes, y á la que pertenecen los géneros *salvinia y azolla*.

Los géneros PILULARIA (*pilularia*), que tiene invólucros sentados, esféricos, cuadrivalvos y cuadriloculares, y la SALVINIA (*salvinia*) que los tiene uniloculares, pubescentes y reunidos de cuatro á diez, son los principales.

Richard ha admitido otra familia mas en esta clase, que tiene mucha analogía con las marsileaceas y se llama de las caraceas, del género CARA (*chara*.) Son unas plantas acuáticas y sumergidas de tallos delga-

dos, ramosos, verdes y con ramos verticilados. En los ramos de los verticilos superiores se encuentran unas especies de esporangos ó de cajas en número de tres, cuatro ó cinco, que son mas pequeños que los de las marsileaceas, tienen cinco dientes, el tegumento doble y espórulos numerosos aglomerados en una sola masa. Ademas de estos órganos se observan en los ramos una especie de tubérculos rojizos, sentados y redondeados, que la mayor parte de los autores consideran como unos estambres. Las caráceas se encuentran en todas las partes del mundo, comunicando su olor fétido á las aguas en que se crian. Ningun uso tienen, pero se han hecho célebres por la facilidad con que sus celdillas han revelado la circulacion vegetal.

CUARTA FAMILIA.

HELECHOS.

Los helechos se parecen tanto como las equisetaceas á las plantas con cotiledones por su aspecto y principalmente por su tallo y hojas; pero sus órganos reproductores, en vez de estar situados en el tallo en la axila de las hojas, se observan en la cara inferior de estas últimas (fig. 4.) y consisten en un anillo elástico, que se rompe cuando la semilla está madura, y la deja escapar ó la lanza á alguna distancia.

En nuestros paises los helechos son unas plantas vivaces pero herbáceas, cuya altura casi nunca escede de tres pies. Pero en los paises intertropicales son unos verdaderos árboles que llegan hasta veinte y aun veinte y cinco pies de elevacion, y que rivalizan con las palmeras por su magnitud y por su porte. Sin embargo, aunque los de nuestros paises no pueden igualarse

á tan soberbios rivales, no dejan de tener su mérito y su utilidad. Siempre se ve con placer el recortado fino de sus hojas, estos órganos arrollados en cayado antes de estenderse horizontalmente; el verdor de sus ramos, que contrasta tanto con el suelo árido en que crecen; y sobre todo la disposicion ya regular, siguiendo líneas continuas ó interrumpidas, paralelas ó cruzadas, ya estraña, bajo la de manchas irregulares, puntos redondos ó medias lunas, pero siempre elegante, de sus órganos de la fructificacion; en fin, se aprecian mucho sus cenizas por lo útiles que son al arte de vidriero, al que suministran una escelente potasa, y á la agricultura, porque sirven de abono.

Aunque todos los helechos tienen un aspecto análogo, sin embargo se les puede dividir en veinte géneros, según la forma y disposicion de sus órganos reproductores. Los principales son: el CULANTRILLO (*adianthum*), que tiene las cápsulas rodeadas de un anillo elástico, reunidas en grupos lineares ó redondeados en la estremidad de las hojas, y del que una especie, el *culantrillo de pozo* se emplea en medicina como calmante (lámina IX.); el ASPLENIO (*asplenium*), que se distingue por su fructificacion de tegumento escamoso, y por sus cajas reunidas en líneas continuas debajo del borde de las hojas, y del que una especie fue llamada por los antiguos *salva la vida* por las propiedades medicinales que la suponian, pero que solo es pectoral, y otra es la *doradilla* (*a. ceterach*); el POLIPODIO (*polipodium*), cuyas cajas están reunidas en grupos redondeados, y que tiene por especies al *helecho macho*, famoso por sus propiedades antihelmínticas, y á la *calaguala*; el PTERIS ó *helecho hembra*, del que el *águila imperial* es una especie que ha sido llamada asi, porque su tallo cortado trasversalmente presenta unas líneas que imitan la fi-

gura de una águila con dos cabezas, y goza de propiedades análogas al anterior; la ESCOLOPENDRA (*scolopendrium*), cuyas cajas estan agrupadas en líneas cubiertas por dos hojas, y de la que la *lengua de ciervo* (*c. vulgaris*); que crece en los lugares húmedos, como entre las piedras de los pozos, es una especie; la OSMUNDA (*osmunda*), que tiene las cajas globosas, desnudas, pediceladas, casi bivalvas y dispuestas en panoja; el OFIOGLOSO ó *lengua de serpiente* (*ophioglossum*) con cápsulas desnudas, uniloculares, bivalvas dispuestas en dos filas y una espiga no arrollada en cayado, que se ha comparado á una lengua de culebra; en fin, el BOTRIQUIO (*botrychium*), de espiga ramosa, arrollada en cayado y cajas sentadas agrupadas en dos filas, y muy digno de llamar la atencion por la particularidad de algunas de sus especies, que tienen encerrado en una pequeña cavidad situada en el centro del tallo, el botriquio embrionario que ha de suceder el año siguiente, cuando la planta madre, que se halla en vegetacion, esté desecada.

QUINTA FAMILIA.

LICOPODIACEAS.

Esta familia tiene una grande analogía con los helechos y los musgos, y por eso se halla colocada entre ellos. Contiene plantas de tallos rastreros, cubiertas de hojas numerosas pequeñas y apretadas en forma de espiga en la estremidad de los ramos. Los órganos de la fructificacion son unas cajitas situadas en la axila de las hojas y que contienen glóbulos ó un polvo amarillo muy fino. Estas plantas habitan los mismos sitios que los verdaderos musgos, es decir, los terrenos húmedos y sombríos, y los paises montañosos especialmente los Alpes. Una de las especies

de este género es el *selago*, planta venenosa, célebre en otro tiempo en las ceremonias supersticiosas de los Druidas, que la cogian furtivamente, y la envolvian, inmediatamente que la arrancaban, en un pedazo de tela nueva; porque sin esta precaucion el *selago* perdia sus admirables propiedades, entre otras la de impedir los efectos de un maleficio. Una segunda especie, el *licopodio* en maza no posee esta virtud sobre natural, pero tiene otras mas positivas; el polvo amarillo contenido en sus urnas reproductoras, que se inflama con rapidez esparciendo un resplandor muy vivo, se usa mucho en los teatros para imitar los incendios, y para formar las antorchas de que van armados los espíritus infernales, porque tiene la ventaja de no comunicar el fuego á los objetos que toca. Se emplea tambien mucho para cubrir de polvo las píldoras glutinosas, asi como las llagas que se forman tan fácilmente en las íngles de los niños recien nacidos; por esta razon se hace en Suiza un comercio tan considerable de esta sustancia.

SESTA FAMILIA.

MUSGOS.

Considerados en masas apiñadas, como se hallan naturalmente, los *musgos* forman unos grupos, en los que no se distingue ninguna figura bien determinada. Pero cuando se les examina separadamente, se ve que cada porcion de ellos es una pequeña planta provista de ramos y de hojas, que nos presentan en miniatura todas las partes de un vegetal mas perfecto á escepcion de las flores. (fig. 4.). Sus órganos de la fructificacion consisten en unas cajas ó urnas (*thecæ*) (a. a. a.) cubiertas por una especie de cogulla que forma como una mitra y se

llama caperuza (*calyptra*), sostenidas por un largo piececillo (*seta*), y que se abren en el vértice por la separacion de una cubierta ó tapadera (*operculum*) circular atravesada por la columna central (*columella vel esporandigium*), que desde el fondo de la urna va á formar la punta. Este opérculo se asemeja á una cobertera de olla, y cuando se separa deja una abertura, ya desnuda (*os nuda*), ya tapada (*os clausum*) por un conjunto de dientes, á que se da el nombre de peristomio (*peristomium*), y por donde se escapan las semillas reproductoras. Ademas de estos órganos se encuentran otras pequeñas vesículas sostenidas por cortos piececillos y rodeadas por filamentos articulados, y que por oposicion á las esporuliferas se han considerado como las flores masculinas.

Todos los musgos buscan los parages bajos y húmedos y la sombra de los bosques; allí es donde apretados unos contra otros forman esas hermosas y verdes alfombras que reemplazan en las selvas á las que las gramineas forman en medio de las praderas. Algunas especies cubren á los árboles viejos y á las ramas gruesas con un manto protector, que les preserva de las vicisitudes atmosféricas. Otras invaden los pantanos, y por la acumulacion sucesiva de sus despojos elevan poco á poco el suelo y concluyen por formar los terrenos hornagueros, depósitos preciosos de combustible para ciertos paises privados de leña. Estas plantas, pues, nos hacen tres servicios importantes, primeramente resguardando á nuestros árboles de la accion de los frios rigurosos, despues desecando los pantanos y haciéndolos asi apropiados para la agricultura, y en fin, procurándonos una sustancia combustible que reemplaza á la leña y al carbon de tierra en los paises que estan desprovistos de ellos. No hablaremos del uso que se hace de ellos para enfardar los objetos frágiles y para llenar los jergones,

porque estos usos son poco importantes, si se comparan con los otros tres.

Se conocen mas de mil especies de musgos; que se hallan esparcidos en todas las partes del mundo, pero particularmnte en las regiones septentrionales en donde forman la principal vegetacion. Se han dividido en cincuenta géneros, de los que los principales son los ESFAGNOS (*sphagnum*) que pueblan los pantanos y los desecan con rapidez; los BRIOS (*bryum*) que forman hermosas alfombras en la sombra de los bosques; los NIOS (*mnium*), que ocultan la aridez de las rocas; los FONTINALES (*fontinalis*) que abundan en las fuentes y arroyuelos y de las que una especie, comun en todo Europa, ha sido llamado *incombustible*, porque se dice que impide la comunicacion del fuego; en fin, los HIPNOS (*hypnum*), muy esparcidos por todas partes y notables todos por sus formas elegantes.

SÉPTIMA FAMILIA.

HEPÁTICAS.

La familia de las *hepáticas* es intermedia entre los musgos y los líquenes, y parece destinada para enlazar las criptógamas con las anfígamas; en estas plantas hallamos unas veces simples espansiones foliáceas, como en los líquenes, otras un tallo con ramos y hojas como en los musgos; sus órganos reproductores estan situados en la superficie ó en la axila de las hojas. Por lo demas son muy variables y difíciles de describir; esta es la razon porque nos abstendremos de hablar de ellas.

Los principales géneros de esta familia son: la *marchantia*, *Riccia*, *Blasia* y *Jungermania* que de nada sirven.

SEGUNDA CLASE.

Anfígamas.

Las criptógamas nos ofrecen todavía alguna analogía con las plantas ordinarias; en ellas se encuentra un tallo, hojas, raices y aun órganos reproductores aunque estos últimos son esencialmente diferentes de las flores verdaderas; en fin, tienen al menos en cierta edad traqueas y vasos. Por el contrario en los vegetales de la última clase no hallamos nada que se asemeje á la forma de las especies con cotiledones; no nos presentan mas que una masa homogénea diversamente recortada, y á veces dispuesta con simetría, pero nunca una parte que pueda compararse á un tallo, áuna hoja, ó á una flor. Se sabe, es verdad, que tienen órganos reproductores, y aun se ha llegado á multiplicar artificialmente algunas especies; pero las seminulas y los esporangos se distinguen tan poco del resto de la sustancia vegetal que algunas veces es difícil percibirlos. Cuando se distinguen bien, se les halla situados unas veces en la superficie, otras en el interior de la planta. Por fin no se ha podido descubrir en ellos hasta de ahora ningun vestigio de vasos ni de traqueas; así es que la mayor parte de ellos pueden reproducirse por seccion como los pólipos; á esta misma circunstancia deben su nombre de *anfígamas*, que quiere decir *reproduccion doble*, porque tienen ademas de este medio de propagarse, la reproduccion ordinaria, comun á todas las acotiledones.

Esta clase poco numerosa se compone de tres familias: las *liqueneas*, las *fungaceas* y las *algas*.

PRIMERA FAMILIA.

LIQUENEAS

Las liqueneas componen una familia numerosa y difícil de caracterizar por la diversidad de sus formas, de consistencia y estructura. Las mas veces son unas espansiones membranosas que imitan bastante bien á las hojas, escepto que son mas coriáceas y estan adornadas de colores diferentes, á veces muy vivos (lám. 9); mas raras veces son unos filamentos simples ó ramificados, que tienen relacion con el polipero de algunos zoófitos, y particularmente del coral; y algunas, en fin, son simples granos pulverulentos que no tienen forma determinada. Su reproduccion se verifica frecuentemente por division, pero las mas veces existen para esta funcion órganos particulares, de los que unos sirven simplemente de cubierta, y otros son verdaderas semillas. Sin embargo, es preciso observar que hasta el dia ha sido imposible descubrir estos órganos en un gran número de especies.

La mayor parte de las liqueneas crecen en las rocas áridas, en las paredes y en las piedras desnudas, sobre las cuales sus despojos forman una ligera capa de tierra vegetal, que permite á otras plantas de un órden mas elevado venir á establecerse en ellas. Es evidente que estas especies no pueden vivir sino á espensas de las partículas orgánicas esparcidas en la atmósfera. Pudiera no ser asi en las que nacen sobre la corteza de los árboles; pero como se ha observado que su presencia, lejos de perjudicar al desarrollo de estos últimos, les era por el contrario favorable, se ha deducido que las especies parásitas se alimentan como

las demas de las materias que el aire les lleva continuamente; es preciso guardarse bien de arrancar en gran cantidad las liqueneas que crecen sobre las plantas, porque su arrancamiento perjudicaria á estas últimas y aun podria serles funesto. Parece que estas anfígamas, absorviendo la humedad escedente de la atmósfera, impiden que ejerza una influencia perniciosa sobre el vegetal cotiledonado; pues se observa que todos los líquenes son muy ávidos de agua y que temen la sequedad; la primera les dá constantemente un color verde, que la segunda les hace perder en poco tiempo. Nunca vegetan mejor que durante el otoño y en los paises septentrionales; estas son las únicas plantas que se encuentran cerca de las regiones polares, en donde hacen inmensos servicios á sus desgraciados habitantes. En efecto, las líqueneas contienen cierta cantidad de materia nutritiva, que es para ellos y para sus animales domésticos un recurso inapreciable. Todos saben que el rengífero de los Lapones se alimenta con especialidad durante el invierno casi esclusivamente de una especie de esta familia (la *cladoniai rengífera*) de tallos fistulosos ó ramosos, desnudos ó con lacinias y unos tubérculos fungosos, casi globosos, sentados y solitarios. Este alimento le es tan favorable, que engorda considerablemente durante esta estacion. ¿Que diremos del *líquen de Islandia* (lám 9), cuyas propiedades pectorales, tan generalmente preconizadas, son nada en comparacion de su utilidad como planta económica?

Suministra á la tintorería un color estimado, á la cerveceria un principio amargo que reemplaza al lúpulo en la fabricacion de la cerveza, al ganado y principalmente á los caballos un alimento reparador, que les vuelve prontamente las fuerzas y la robustez que habian perdido. Hasta el hombre mismo se alimenta de él; no

se necesita mas para hacerle apropiado para este uso, que quitarle un poco de su principio amargo por medio de lociones y cocimientos repetidos; despues se hace una harina que, mezclada con la leche ó con cualquiera otro líquido, suministra una bebida muy nutritiva.

Pero no es solo en el Norte donde son útiles los líquenes; en Francia existen algunos sobre las rocas volcánicas de la Auvernia, y en toda Europa, y en las costas áridas del Océano crecen en abundancia la *patelaria orchilla* (*p. parella*) y el *líquen orchilla (roccella tinctoria)* que se usan diariamente en el tinte morado bajo el nombre de *orchilla de Auvernia* y de *Canarias*. La primera tiene la fronde crustácea y de forma variada, y su fructificacion se parece á un vasito; en la segunda, la fronde es cilíndrica, ó comprimida, ramosa ó fistulosa con tuberculos harinosos y receptáculos hemisféricos ó sentados.

Tambien en nuestro pais se encuentra la UMBILICARIA (*umbilicaria*), cuya fronde foliácea y cartilaginosa esta implantada por un pedículo central en los cuerpos sobre que se cria y tiene receptáculos orbiculares negros; la PELTÍGERA (*peltigera*) de fronde coriácea, redondeada, lobulosa, venosa inferiormente, con fibras radicales que salen de la superficie inferior, y receptáculos situados hacia los bordes, consistencia blanda y magnitud considerable en los bosques, donde se cria entre los músgos; la IMBRICARIA (*imbricaria*) cuya fronde está dividida en lóbulos empizarrados del centro á la circunferencia formando rosetas sobre las piedras y los troncos de los árboles, y que tiene una especie de hermoso color amarillo dorado, que se considera en Alemania como el sucedaneo de la quina; en fin, la LEPRA *(lepra)* que consiste en unas costras compuestas de glóbulos pulverulentos, sin re-

ceptáculo fructífero, y cuyas especies son la *lepra botroides*, polvo verde ó amarillo que se ve en las paredes húmedas; la de la *antigüedad* que empieza á manchar las estátuas y las piedras, y se presenta bajo la forma de un polvo negruzco, y la *lactea* que se parece á una mancha granugienta, blanquecina semejante á la cal que manchase la superficie de los troncos ó rocas.

SEGUNDA FAMILIA.

FUNGACEAS.

Bajo el nombre de fungaceas se comprende una innumerable multitud (mas de tres mil) de plantas anfígamas, que se designan vulgarmente con el nombre de *hongos* llamados en latin *fungi*. Las especies de esta familia no varian menos que las de la precedente en forma, consistencia y estructura. Verdaderos proteos de la botánica, estos vegetales nos presentan algunas veces la forma de un sombrero *(pileus)* sostenido por un piececillo *(stipes)*, de una copa, ó de una mitra, de consistencia carnosa con *laminitas (lamellæ)*, arrugas ó membranas sinuosas *(rugæ)* en la parte inferior del sombrero, ó con *poros* ó cavidades profundas *(pori)*, puas ó protuberancias prolongadas *(echines)* y *papilas* en otras partes; en fin, unos colores mas ó menos brillantes. Casi todas estas especies estan cubiertas al salir de la tierra, de una especie de envoltorio (*volva*) que no tarda en desgarrarse, cuando se hallan espuestas al aire. Otras veces son unas masas informes sin figura determinada y de una consistencia análoga á la del corcho. En algunas especies no hallamos mas que una materia homogénea, negra, casi líquida, ó bien una cierta cantidad de filamentos mas ó menos largos, sin ninguna

solidez. Su fructificacion consiste en un polvo muy fino, compuesto de espórulos microscópicos, ya situados en la superficie del hongo, ya encerrados en cajas particulares y en la sustancia misma del vegetal.

Se ve por esto que algunas anfígamas de esta familia se asemejan á las de la precedente; pero hay un carácter que las distinguirá siempre, y es que los hongos jamas se vuelven verdes cualesquiera que sean las circunstancias en que se hallan, al paso que los líquenes toman este color siempre que se hallan espuestos á la humedad; ademas los primeros son de una consistencia generalmente menor que los segundos y tienen las formas mas gruesas.

Los hongos son unos vegetales generalmente efímeros cuyo incremento es tan rápido como corta su existencia; á veces bastan algunas horas para el desarrollo de individuos bastante gruesos. Nacen con preferencia en los parages bajos y húmedos y particularmente en la sombra; abundan tambien sobre los troncos de árboles derribados, y sobre las materias vegetales y animales en putrefaccion. En otoño y en primavera es cuando se les ve pulular por todas partes; estas dos estaciones, ordinariamente lloviosas, son las mas favorables para su multiplicacion. Entonces es cuando se cogen en los campos las especies comestibles ya para comerlas inmediatamente, ya para hacerlas secar y conservarlas para las estaciones siguientes.

Pero es preciso ser muy circunspecto en la eleccion de estos vegetales; de dos especies que apenas se diferencian, sucede muchas veces que la una es un manjar agradable y la otra un veneno violento; únicamente el hábito puede enseñar á distinguirlos. Sin embargo se pueden en general mirar como peligrosos: 1.° todos los que cambian de color al cortarlos; 2.° los que contienen

un jugo lechoso; 3.º los que envejeciendo se convierten en una papilla negra; 4.º los que tienen una consistencia de corcho ó coriácea, ó un sabor acre y estíptico.

Por poca incertidumbre que haya sobre la calidad de un hongo se debe arrojar, siendo tan fácil procurárselos perfectamente sanos y buenos por medios artificiales. Basta para esto formar capas alternativas de estiercol de caballo y de tierra, y entreverarlas de fragmentos de este vegetal. Por este proceder se obtienen tantos como se quieren y de buena calidad; desgraciadamente no se puede criar asi mas que una especie, el *hongo cultivable* pero este es uno de los mas agradables al paladar despues de la criadilla de tierra.

Es muy dificil dividir los hongos en géneros, sin embargo algunos naturalistas infatigables han llegado á reducir á sesenta grupos bastante bien caracterizados las tres mil especies conocidas de esta familia. Vamos á citar algunos de los mas importantes.

§. I. Las SETAS (*morchella*) (lám IX.) son fáciles de conocer en que tienen un sombrero de forma cónica, cubierto de arrugas y grietas y sostenido por un piececillo. Todas las especies de este género son buenas de comer, y tienen la ventaja de no poder ser confundidas con ninguna especie venenosa. La principal es la *seta comestible*, que crece abundantemente en los campos, en las viñas, &c.

§. II. Los BOLETOS (*boletus*) forman un género numeroso y facil de distinguir porque tienen como el precedente un sombrero y un piececillo de los cuales el primero está lleno constantemente en su cara inferior de tubos que contienen las semillas reproductoras. A este grupo pertenecen las especies mas gruesas de hongos; los hay cuyo sombrero tiene mas de diez pulgadas de diámetro: tales son el *boleto yesquero*, el boleto *on-*

gulado que crecen en los troncos de los árboles y sirven para fabricar la *yesca* de *chopo* haciéndolos cocer en una disolucion de nitro despues de haberlos partido en rebanadas secándolos y poniéndolos flexibles á fuerza de macearlos, y el *hongo comestible* ó *cagarrias*, cuya carne blanca es escelente de comer.

§. III. Los AGÁRICOS (*agaricus*) no se diferencian de los *boletos* sino en que su sombrero está guarnecido inferiormente de hojuelas radiadas en vez de tubos. Por lo demas este género es escesivamente numeroso y comprende mas de mil especies, que crecen todas en tierra á escepcion de un corto número que viven sobre la madera muerta. Estos hongos son dignos de conocerse porque, entre algunas especies deliciosas se hallan muchas venenosas que se diferencian poco de ellas; las principales especies son: el *agarico delicioso*, cuyo gusto es tan delicado como suave es su olor; el *agarico mortifero* muy análogo al precedente por la forma pero no por las propiedades; el *agarico comestible* que es la especie que se cultiva en capas. El agárico del olivo que es muy venenoso tiene sus laminillas luminosas en la oscuridad.

§. IV. Muy análogo al género precedente es el AMANITA (*amanita*), que tiene el sombrerillo laminoso pero con volva. Sus especies mas interesantes son el agárico carmesí que es muy estimado, pero que se teme por su semejanza con el *carmesí falso*; y el *amanita venenoso* muy peligroso porque se asemeja al agárico comestible pero que se distingue en su volva y en que no se puede pelar.

§. V. Aun es mas notable el género FALO (*fallus*), que tiene una volva que se rompe con tal estruendo que á veces se asemeja el ruido al producido por una arma de fuego, á lo que se sigue el desarrollo, en ocho ó diez minutos, de un piececillo fistuloso que sostiene un

sombrerillo de superficie lisa ó celulosa cubierta de un moco seminífero.

§. VI. Los CLATROS (*clathrus*) tienen tambien volva, pero se distinguen por sus ramas anostomosadas y revestidas de un moco semínifero. La principal especie es el *clatro rojo* que habita en Europa y es de una estructura tal que se parece á unos gruesos ramos de coral anastomosados; los italianos le llaman *fuoco silvático* y parece que es venenoso.

§. VII. El LICOPERDON ó *cuesco de lobo* (*lycoperdum*) es un género de hongos globosos ó á manera de peonza cuyas seminulas estan situadas en su interior en unos filamentos y en tanta abundancia que, cuando estan maduros y se comprimen, se rompen con estrépito y sale una gran cantidad de polvo seminal. Este género tiene sobre cuarenta especies; de las mas gruesas puede hacerse yesca; pero las mas principales son el licoperdon gigantesco á veces tan grande como una cabeza de hombre y adherente al suelo por una raiz muy delgada; el *proteo* de formas variadas; y el *estrellado* que es higrométrico, pues su cubierta esterior se invierte hacia fuera en tiempo seco y hacia dentro si es húmedo.

§. VIII. Al contrario de los otros hongos que buscan la luz, la CRIADILLA DE TIERRA (*tuber*) no vive sino en el seno de la tierra, en donde nada indicaria su presencia á no ser por el perfume que la descubre. Como se halla situada á algunas pulgadas de la superficie del suelo, las personas que tienen el hábito de buscarla, la perciben muy bien sin menear la tierra; los cerdos, que gustan mucho de ella, son tambien muy hábiles para desenterrarla, y los emplean en muchos paises para hozar la tierra en donde se encuentra. Se conocen tres especies de este género que son igualmente buenas; la *negra*, la *gris* y la *morada*; á la primera es á la que

dan la preferencia los golosos, así es que los comerciantes de París tienen la costumbre de teñirlas todas de este color. Por lo demas es un alimento poco nutritivo y aun generalmente muy indigesto.

§. VIII. Los UREDOS (*uredo*) son unos pequeños hongos parásitos que nacen bajo la cutícula de los vegetales, principalmente sobre las especies herbáceas, á las que ocasionan una verdadera enfermedad, que no tarda en estenuarlas y hacerlas perecer. Las principales especies son: el *tizon*, que ataca á la gluma del trigo y de las demas gramineas; el *caries*, que se desarrolla en lo interior del grano del trigo; y el *uredo del maiz*, que produce en esta planta enormes bolsas de polvo negro, &c.

§. IX. El MOHO (*mucedo*) son unas vegetaciones que nacen bajo la forma de filamentos mas ó menos gruesos, ramosos y entrecruzados sobre todas las materias vegetales ó animales en descomposicion.

§. X. Los BISOS (*byssus*) se desarrollan en todos los parages húmedos, sobre las tablas mojadas, &c., bajo la forma de copos blancos que se hallan por todas partes.

Todavía pueden añadirse como pertenecientes á esta familia los géneros CLAVARIA (*clavaria*), que abraza hongos de cuerpo claviforme, sencillo ó ramoso; el HIDNO (*hydnum*), cuyo sombrerillo está erizado inferiormente de puntas cónicas ó comprimidas; el PECIZA (*peziza*) de formas variadas imitando á una copa, oreja ó vasito con seis ú ocho semillas en sacos membranosos ó compactos; el MERULIO (*merulius*) con sombrerillo de superficie inferior con venas de pliegues ramosos y muchas veces entrelazados; y el MONILIO (*monilia*) que, parecido al moho, tiene unos piececillos capilares sencillos ó ramosos, terminados por glóbulos dispuestos á manera de rosario. Una de sus especies se encuentra sobre la fruta que se pudre.

TERCERA FAMILIA.

ALGAS.

Con el nombre de ALGAS y mejor de HIDROFITOS, se designa un número muy considerable de plantas acuáticas, en las que es imposible distinguir algo que imite á una flor y aun que se parezca á una planta; son generalmente unos filamentos ya delgados, flexibles y sin ninguna consistencia, ya gruesos, redondeados, aplastados y muchas veces ramificados del modo mas estraño. Su color es generalmente verde y su consistencia herbácea; pero se hallan tambien coriáceas y córneas, sobre las cuales se ven brillar colores magníficos. Como estan destinadas á flotar en las aguas, sus frondes estan siempre provistas de células interiores, que ellas pueden llenar de aire ó de cualquiera otro gas, á fin de poderse sostener mas fácilmente en su seno. Para bajar al fondo, les basta arrojar el fluido de las vesículas aereas; su cuerpo, vuelto menos voluminoso, se precipita inmediatamente por su propio peso á una profundidad tanto mas considerable, cuanto mas completo ha sido el vacío.

Todas estas plantas gozan de la propiedad de reanimarse, cuando despues de haberse secado por una larga esposicion al aire, son puestas de nuevo en contacto con el agua. Todo el mundo sabe que lo que se llama *limo*, no es otra cosa que un amontonamiento de pequeños individuos de esta familia, que despues de haber pasado muchos meses en la orilla de las balsas, de donde se ha sacado, vuelve á recobrar su color verde natural, cuando recibe algunos chaparrones de agua. Lo mismo sucede con casi todas las especies de algas.

La reproduccion de estas anfígamas se verifica generalmente por la division mecánica de los filamentos que las componen, y de los que cada fragmento se hace absolutamente semejante al todo; ademas se propagan por medio de las semínulas encerradas en esporangos, pero es inútil decir que estos órganos no han sido observados en todas las especies de la familia. Se ve pues que, con respecto á la reproduccion, estos seres se asemejan mucho á algunos zoófitos.

Las algas se dividen muy bien en dos tribus, los *talasiofitos* y las *conferveas.*

PRIMERA TRIBU.

TALASIOFITOS.

Los *talasiofitos*, como indica su nombre, que quiere decir *planta marina*, indican suficientemente la naturaleza de su habitacion. Se componen de un tejido celular homogéneo, que toma toda especie de formas, pero que las mas veces está dispuesto en frondes sencillas ó ramosas, cuya longitud llega hasta quinientos y aun mil y quinientos pies; y sin embargo unos tallos tan desarrollados no estan asidos á la tierra ó mas bien á las rocas sino por algunas raicillas delgadas, que estan tan agarradas, que cuando se las quiere arrancar no es raro quitar porciones de roca bastante considerables. Reunidas en masas enormes, estas algas tienen algunas veces bastante fuerza para estorbar en ciertos parages la navegacion. El encuentro de uno de estos bancos herbáceos por poco no desanimó á los compañeros de Cristobal Colomb, y hubiera impedido el descubrimiento del Nuevo Mundo, si no hubiera tenido este hábil navegante tan

grande ascendiente sobre la tripulacion de sus buques

Los géneros mas importantes de esta numerosa tribu son los *sargazos* y las *ovas*.

§. I. A los SARGAZOS (*fucus*) *fucos ó algas marinas* pertenecen las mayores especies de talasiofitos, esas plantas gigantescas, cuyas raices penetran en las hendiduras de las rocas que se hallan en las costas, al paso que sus inmensas frondes flotan en el seno de las aguas á una distancia de algunos centenares de pies de la ribera. Estas plantas han sido en todos tiempos célebres por su colosal magnitud y por la desproporcion que existe entre su base, que no tiene mas que algunas líneas de diámetro, y su estremidad que es tan gruesa como la cabeza de un hombre. Lo que les hace todavía mas notables es los numerosos usos á que podemos destinarlas; la medicina emplea el *fucus helmintocorton* como vermífugo con el nombre de musgo de Córcega. El sargazo *azucarado*, *bandolera ó cinturon de Neptuno*, que es un alimento sano cociéndole con leche, y que lleva en su superficie un polvo blanco azucarado; el *digitado*, cuya fronde está dividida en digitaciones numerosas; el *comestible* de fronde sencilla é indivisa en forma de espada y con estipitite ó tallo de cuatro lados, el *bulboso* y algunas otras especies contienen una sustancia azucarada y mucilaginosa, que los hace apreciar como alimentos en ciertos paises.

En Escocia, en Irlanda y en los paises mas septentrionales se alimenta el pueblo en gran parte de estas plantas. Pero la sosa y el iodo son los productos mas importantes que el hombre saca de los talasiofitos. La primera, que se obtiene por la incineracion de los vegetales, preliminarmente desecados, sirve para abonar las tierras, para fabricar jabones ó para blanquear lienzos. El segundo se obtiene por medio de procederes químicos de

la ceniza de los *sargazos*, y se le emplea en medicina como resolutivo de algunos tumores indolentes.

Se hace la recoleccion de los sargazos, cuando la marea está baja; basta para esto ir á cortar la cantidad que se quiera; en seguida cuando el flujo vuelve, los eleva y los conduce á la orilla.

§. II. Las OVAS (*ulva*) tienen una fronde membranosa ó tubulosa con seminulas esparcidas. Las principales son: la *ova como ombligo* plana, orbicular, ondeada, abroquelada y correosa, y la *ova* como lechuga, ó *lechuga de mar*, que se conoce por su fronde palmeada, prolífera y membranosa, con pedazos angostados por debajo.

SEGUNDA TRIBU.

CONFERVEAS.

Se llaman así todas las especies de algas que viven en las aguas dulces, que crecen en la tierra en los tiempos lluviosos, ó que viven en los parages muy húmedos. Se componen generalmente de una multitud infinita de filamentos delgados, sencillos ó bifurcados, que entrelazándose de mil modos, constituyen un fieltro áspero. Se distinguen tres géneros principales: las *tremellas*, las *confervas* y el *caos*.

§. I. Las TREMELLAS (*tremella*) ó *nostocs* son mucho mas curiosas que útiles. Son unas grandes vegigas delgadas y trasparentes, cuyo interior está atravesado en diferentes direcciones por unos filamentos largos, moniliformes, articulados y fistulosos. Estas vegetaciones se hallan en las orillas de los caminos, en los paseos de los jardines, &c.; pero no son visibles sino en los tiempos lluviosos. Entonces se presentan bajo la forma de unas masas gelatinosas y temblonas, forma á que deben su nombre de

tremellas. Luego que ha cesado la lluvia y vuelve á aparecer el sol, se evapora el agua que las habia penetrado, y no queda mas que una membrana arrugada, que apénas se distingue sobre la tierra ó en la yerba. Asi es que los antiguos, persuadidos de que la existencia de estas plantas tenia algo de sobrenatural, las habian llamado *emanaciones del cielo*. Pero el exámen atento de su estructura basta para esplicar sus cambios; las vesículas de que estan compuestas, absorviendo el agua pluvial á medida que cae, les dan esta forma gelatinosa que tienen en los tiempos húmedos; y luego que la lluvia ha cesado, el calor atmosférico les roba toda su humedad, y de este modo las hace casi invisibles.

§. II. Se atribuye un orígen muy singular á la palabra CONFERVA (*conferva*). Habiendo caido un hombre de lo alto de un árbol que estaba podando, se fracturó casi todos los huesos; pero se vió curado prontamente por el cuidado que tuvieron de cubrirle todo el cuerpo de *conferva*, cuidando de humedecerla á medida que se secaba. Despues de esta milagrosa curacion es cuando fue llamada esta planta *conferva*, del latin *conferruginare*, que quiere decir soldar.

Cualquiera que sea su etimología, estas plantas son muy comunes en todas las aguas dulces, ya cubriendo el fondo de la cavidad que la contiene, ya flotando en su seno, y formando siempre por su acumulacion verdes tapices semejantes á aquellos, con que los musgos y las gramineas hermosean los bosques y las praderas.

Las confervas presentan con los cambios del tiempo un fenómeno curioso, de que se puede fácilmente ser testigo, cuando se está al lado de una balsa tranquila. Cuando el aire es seco y sereno, permanecen en el fondo del agua; pero si el tiempo se pone de lluvia, se las ve elevarse hácia su superficie, y permanecer asi hasta

que ha cesado el mal tiempo. Se puede mirar este fenómeno como un indicio de las variaciones atmosféricas tan seguro por lo menos como los mejores barómetros.

§. III. El CAOS (*cahos*) es el género mas sencillamente organizado de esta familia y del reino vegetal, y solo compuesto de seres semejantes á una capa delgada de moco estendida sobre la superficie de los parages inundados, lo que los hace escurridizos. Observados con el microscopio, se les ve formados por unos corpúsculos esféricos. Sus principales especies, son el cahos *primordial* comun en las paredes húmedas de nuestras habitaciones, á las que da un color verde; el *bituminoso* que no es raro y de color negruzco análogo á el del asfalto; y el *sanguíneo*, que tiene el color y la consistencia de las manchas de sangre á medio cuajar, y se encuentra en las piedras de las paredes.



DE LA GEOGRAFÍA BOTÁNICA.

Como ningun ser nace y se desarrolla sino donde encuentra las condiciones favorables para su existencia, el aspecto general de las vegetaciones continentales varía y principalmente en razon de los grados de latitud, ó lo que es lo mismo, en razon de la altura del terreno sobre el nivel del mar; asi la vegetacion de la Groenlandia es análoga á la de Spitzberg; la de Siberia á la de Kamschatka y á la del pais de los Mogoles en la Tartaria China; la de los Estados Unidos y la del Japon ofrecen la mayor semejanza con la de la parte central de Europa; y la de las regiones meridionales de Asia se parece á la del Brasil. Lo mismo sucederia en la vegetacion de la Arabia, Egipto y Senegal respecto á esta última, si el suelo de sus vastas llanuras tuviese en lugar de los desiertos de arena, la fertilidad que difunden en la superficie del otro pais los numerosos rios que descienden de las cordilleras de sus montes. La vegetacion de la Australia se despojaria de su aspecto ferruginoso y de su consistencia rígida, si la labranza y los riegos prestasen artificialmente á estas tierras las cualidades que poseen los mejores terrenos de las demas regiones de los trópicos. La vegetacion en la cúspide de las altas montañas, es análoga á la de las regíones septentrionales; y la de las orillas que rodean los dilatados golfos, varia poco de aspecto y aun de valor numérico, porque la temperatura de sus aguas conserva mejor su equilibrio y son mas constantes que las de los estanques terrestres; la diferencia de algunos grados de latitud egerce por este vehículo influencias menos marcadas.

Europa. Hácia la zona glacial la forma vegetal se rebaja en las mismas proporciones que la humana. En la Laponia los líquenes empobrecidos y achaparrados son el único sustento de los rengíferos; la Suecia y la Noruega son los paises privilegiados del abedul y de un pequeño número de crucíferas, de gramineas, de rosaceas, de ranunculaceas, de amentaceas, de pinos y pinabetes. El haya y el tilo aparecen á los 63 grados; las encinas á los 62, los álamos blancos á los 60, y la cebada y la avena cultivadas á los 70. El trigo y el centeno comienzan con la region central, que se estiende desde la Inglaterra hasta la Italia, en cuyas llanuras y alturas, los bosques estan compuestos de encinas, hayas, castaños, tilos, abedules, alisos y de diversos álamos. El castaño de Indias, procedente de las orillas del Ganges, se adelanta hasta Suecia, asi como la patata oriunda de Chile. La rubia, natural de Persia, y tal vez de España, se halla aclimatada en el mediodia, y prospera hasta la Alsacia. El olivo y la higuera, el albérchigo al aire libre, y los melones no se estienden mas allá del Delfinado; las viñas llegan hasta el canal de la Mancha; y el maiz como planta anual se encuentra aun un poco mas arriba. En la region meridional que se estiende de la Macedonia hasta la punta del Peloponeso comprendiendo el Archipiélago, la Iliria, la Calabria, todo el Promontorio de Italia, las orillas del Mediterráneo, la España y el Portugal, crecen los palmitos, las jaras, las barrillas, los naranjos, los almeces, los lodoñeros, los plátanos, los laureles y las adelfas; y en las alturas los romeros, los espliegos, los algarrobos &c. Todo el litoral del mar Mediterráneo ofrece la misma vegetacion que el correspondiente al Asia y al Africa septentrional.

Asia. La vegetacion de la Siberia hasta el rio Jenissea es idéntica á la de la Noruega y de la Laponia; de la parte de allá y bajando mas y mas hácia el sur vege-

tan las umbelíferas, las rosáceas, las compuestas, las gencianeas, las gramineas, las ciperaceas, las crucíferas, las leguminosas, las ranunculaceas, las espiralaceas, las nigeleas y las pediculares. En el Japon se encuentran nuestras verónicas, irideas, asparragineas, ca mpanulaceas, quenopodeas, liliaceas, euforbiaceas, &c., mezcladas con la justicia, la caña, el guayacana, &c.; la aucuba del Japon, la gardenia florida, el zumaque del barniz, las aralias, las camelias, la sofora japónica, el peral del Japon y el olivo aromático. En la China, el árbol del té, la camelia sasangua, la hortensia, el hibisco chino, la reina margarita, la vellorita de la China y el anis estrellado. En la vasta llanura que se estiende desde el mar Caspio á las embocaduras del Ganges hay una flora mezclada de la de Grecia y del Egipto, los cedros del Monte-Líbano y diversas especies de astrágalo, las lilas, el pan porcino, los claveles &c. En la Arabia el café, la acacia egipciaca, la palmera de abanico, las vides, higueras, cereales &c. Debajo de las embocaduras del Ganges se encuentran las cañas, el cardamomo, el gengibre, la galanga, la cúrcuma, la pimienta negra, el betel, el holco, la flagelaria de las Indias, las amarilis, los aloes, los laureles que suministran el alcanfor y la canela, la nuez moscada, el clavo de especia, la cesalpinia sapan, el tamarindo, el dafne de la India, el mangífero índico, la garcinia del Mangostan, los limoneros y naranjos y los bosques de rizóforas, de avicenias, &c.

Africa. Hácia el norte de ella, vegetan las plantas de la España meridional, los olivos, los naranjos, los palmitos, el ricino arborescente, la palma de dátiles y el azufaifo. En Egipto las casias, la cucífera ó palmera de la Tebaida, la ninfea lotos, la azul, el nelumbo y el balanite egipcio. En las orillas del Mar Rojo, el café; en el Senegal el

boabal de la Guinea septentrional; y en el cabo de Buena-Esperanza los brezos, próteas, perlargonios, mesembriantemos, las ixias y estapelias cuyas especies peculiares de este punto del continente conservan un carácter bien marcado. Hácia el oeste el maiz, la yuca, el cacahuate, el plátanero ó banano, el papayero, los limoneros y naranjos; la rafia vinífera y el elais de Guinea. En Madagascar el nepentes distilatorio y un número considerable de especies particulares de las orquideas y helechos.

América. La América por su direccion de un círculo polar al otro, es el continente menos homogéneo que conocemos. Desde la bahia de Hudson hasta el estrecho de Magallanes se ven escalonarse todos los climas, y bajo sus influencias todas las civilizaciones humanas y todas las organizaciones animales y vegetales que se encuentran diseminadas é interrumpidas sobre la superficie de los demas continentes; la flora cambia alli veinte veces de trage y corona; asi como su sol muda tambien otras tantas veces de brillo. Pero es digno de notarse que el terreno solo conserva en aquellos lugares, comprendidos de una estremidad á otra y bajo todas las diversas zonas, un carácter de fecundidad, de riqueza y de variedad que no le interrumpen ni aquellos vastos arenales que cubren el África, ni los terrenos del Asía central. Tambien, en igual latitud se observan siempre entre su flora y la de las zonas correspondientes á los otros continentes, diferencias notables para su prosperidad.

En la zona Glacial así como en la Laponia existen los sauces, los abedules y los pinos sorprendidos en la infancia de su desarrollo, permaneciendo enanos ó envegeciendo en yerba, y ademas un bosque de líquenes y de musgos de escasa altura. &c.

El Canadá y la Terra-Nova ofrecen una mezcla de plantas del norte y de la zona templada. En los Estados-Unidos ó mejor á los 45.° se encuentran las magnolias de grandes flores, el tulípero, el cornejo florido, el rododendron grandísimo; mas abajo el sasafrás, las pasionarias, el árbol de la cera, los soberbios pinos, las gigantescas encinas, los arces sacarinos, y en fin, un abundante catálogo de especies de nuestros géneros europeos.

En Méjico y en las Antillas empieza el cultivo y la flora de las regiones equinocciales; desde luego en el primer punto se encuentran las palmeras pertenecientes á los géneros corifa y oreodoxa; entre las borrajineas el sebesto, la turneforcia velutina &c; entre las leguminosas, los campeches, las himéneas; entre las labiadas las magnícas salvias; entre las solanaceas la acrescencia, y el cacto de la cochinilla en las cacteas; mas abajo la encina de Jalapa verdosa y como laurel, el tejo de monte, el eritroxilo mejicano &c., las dalias, y la cóbea trepadora.

En las regiones equatoriales de la América meridional se encuentran las grandes palmeras, esceptuando la palma y el palmito, y entre ellas el ceroxilo que nace en la falda de los montes, que es la mas alta de las palmeras y la que sufre terrenos mas frios; los helechos arborescentes y las cacteas; en el Brasil y en el Perú el cacao, el achiote, el palo de campeche, el banano, la piña de Indias, la ipecacuana ensortijada, la quina del Perú, la falsa quina del Brasil, la yuca &c; en fin bosques vírgenes que el hacha aun no ha profanado, y en donde se hallan admirables asociaciones de los vegetales mas heterogéneos, antiguos y sombríos laberintos, cuyo indígena desconoce sus rodeos y su fecha; mas lejos los bosques cubiertos de malezas y dominados por los vástagos, despues los bosques enanos, que cubren los inmensos campos y que apenas tienen tres pies de altura.

Al salir de las regiones equinocciales vuelve la flora europea, y casi toda española; despues adelantándose hácia la Patagonia y el estrecho de Magallanes, las vegetaciones en estos paises australes, así como en las septentrionales desmedran y se contraen como para conservar el poco calor que de tiempo en tiempo el sol las envia.

Oceania. Se comprende bajo este nombre el conjunto de aquel vasto archipiélago, que se estiende desde Sumatra, incluyendo la Nueva Zelanda por un lado, hasta las islas de Sandwich por el otro, y en fin hácia el oriente hasta las islas bajas, ocupando asi una superficie de 85.° paralelos de latitud, sobre 138.° de longitud. Es fácil concebir qué variedad de climas y de influencias meteorológicas está comprendida bajo esta denominacion, y cuánto debe variar el aspecto y la riqueza de la flora en una estension que atraviesa el ecuador, y que está limitada por los 35.° hácia el norte y los 50.° hácia el sur.

El grande Archipiélago que comprende á Sumatra, Borneo, Java, las Filipinas y las Molucas, recuerda la flora de la India y de Cochinchina; en Java es en donde se encuentra el bello género llamado raflesia, que une por sus relaciones tan notables la fanerogamia á la criptogamia fungosa. Tambien se ve la palmera sagú, el eleocarpo monogino, el gigantesco canario, la anona muricata y otras; el box de la China, la erythrina, el árbol de la canela, y el betel en las Molucas; los árboles del clavo especia, de la nuez moscada, la palmera de abanico, el quesero ó ceiba, y el hibisco como tilo en las islas Célebes.

En las islas de los Amigos, de los Navegantes y en las de la Sociedad se encuentra la de Otahiti, tan conocida, y en ellas el árbol del pan, la sombra de las eu-

genias, de las acacias, de las palmeras, el abro, la caña de azúcar, la patata, la dioscorea alada (otra clase de batatá) y el yaro comestible que tiene raices alimenticias; la manzana de Citeres y el inocarpo comestible cuyos frutos no lo son menos, el moral de papel, el algodon otahiti y el baguas ó bacuas.

En la Caledonia ademas de estas plantas se hallan el barringtonia especiosa, el cocotero, el areca, el cariota quemante, á quien cubren las orquideas y los helechos parásitos; el palo teck, el palo de hierro y el salep. En la Australia que comprende el continente de la Nueva Zelanda, la flora toma el aspecto de la vegetacion de la punta de Africa. Sin embargo, el mesembriantemo, y pelargonio tan comunes en el cabo, tienen pocos representantes en esta region. Al contrario predominan aqui las mirtaceas, epacrideas, proteaceas, restiaceas y los eucaliptos que llegan hasta 160 pies de altura. Se encuentran tambien los metrosideros, la melaleuca, generos pertenecientes casi á la austral; la goodenovia, las estirideas, los mioporineas y los diosmas, en medio de cuyos géneros y aun especies europeas vienen á ocupar un lugar la salicaria, las graminéas, las piperáceas y el sámolo valerando en la Nueva Holanda; el lepidio de la Nueva Zelanda, en cuya vasta comarca se nota aun elteris comestible de que se alimentan los salvages, el lino del formio, del que forman el bello tejido de sus telas mas finas; y el tetragonio espansa que se come allí en lugar de nuestras espinacas, y que se ha aclimatado en Francia con mas éxito que el formio.

TABLA

PARA LA PRONTA CLASIFICACION DE LOS VEGETALES SEGUN EL SISTEMA DE FAMILIAS.

El gran número de familias, y los infinitos caracteres que las distinguen, hacen sumamente difícil este método, y mas particularmente para aquellos que no estan avezados á reconocerlas á primera vista. La confusion que han introducido los autores con las frecuentes traslaciones de las familias de un grupo á otro, con su desmembracion, y el diferente aspecto bajo que las han considerado, contribuyen no poco á aumentar los obstáculos. Para obviar estos inconvenientes en lo posible, se ha dispuesto la tabla de familias que sigue donde cada una de ellas está designada con los caracteres mas fijos que fácilmente podrán retenerse en la memoria, y en la que establecemos la relacion del órden que hemos seguido, comparado con el de Jussieu.

El paso de los géneros de unas familias á otras, es causa de que aqui no se pueda formar grupos tan acabados y perfectos como en la Zoología, y de que se encuentren algunos caracteres que parecen estar en contradicion con los de la division ó grupo que los encierra. Tal vez cuando este estudio se halle mas adelantado sea posible discernir mas exactamente las relaciones que unen unas plantas con otras.

PLANTAS.

DIVISIONES.

1.ª DICOTILEDONES.

Flores de perigonio ordinariamente de cinco divisiones; estambres en número de cinco ó de sus múltiplos; hojas con costilla central, nervios y venas laterales entrelazados en todos sentidos; tallo de capas concentricas en las que se distingue el conducto medular, la medula y capas leñosas; raices formando un cuerpo carnoso ó grueso terminado por raicillas.

CLASES.

I.ª *Talamifloras*, XIII. de Jusieu.

Perigonio doble y polifilo, estambres hipoginos insertos en el receptáculo, sin adherirse á la cubiertaral, ni al ovario.

II.ª *Caliciflorас*, XIV. XII. XI. X. y IX. de J.

Perigonio doble, de piezas insertas en el cáliz y mas ó menos soldadas ya en su base ya entre sí: ya con los estambres ó con el ovario.

III.ª *Corolifloras*, VIII. de J.

Tambien perigonio doble pero monofilo; los estambres nacen de la corola en cuyo tubo se reconoce la huella de sus filamentos.

IV.ª *Monoclamídeas* VII. VI. V. y XV. de J.

Perigonio sencillo.

2.ª MONOCOTILEDONES.

Flores de perigonio generalmente sencillo de tres divisiones, ó de sus compuestos; estambres en el mismo número que las divisiones perigonales; hojas generalmente alternas, envainadoras con peciolo, nervios paralelos que atraviesan el disco en toda su longitud, casi siempre sin venas; tallo compuesto de una masa homogénea en la que la médula está uniformemente repartida; raices sin cuerpo, compuestas de filamentos ó raicillas delgadas que salen de su cuello y se esparcen en la tierra de alrededor.

I.ª *Monoepiginas*, IV. de J.

Estambres insertos en el pistilo y ovario adherente ó bajo.

II.ª *Monoperiginas*, III de J

Estambres adheridos al cáliz de tal suerte; que se quitan en arrancándolos separados.

III.ª *Minohipoginas*, II. de J.

Ovario libre y alto y estambres hipoginos.

3.ª ACOTILEDONES.

Sin verdaderas flores y generalmente sin hojas y como compuestas de un tegido celular casi homogéneo. Por lo comun tienen una especie de raiz por la que se adhieren á los cuerpos y una especie de tallo que les constituye verdaderamente. Los órganos reproductores en forma de cajas ó escamas con esporos.

I.ª *Criptógamas*, I. de J.

Tallo con apéndices análogos á las hojas y órgános reproductores muy distintos.

II.ª *Anfígamas*, I. de J.

Esporos poco distintos del resto del vegetal sin tallo, hojas, ni ningun órgano que se les parezca.

1.ª DIVISION. = DICOTILEDONES. (1)

PRIMERA CLASE. = TALAMIFLORAS.

(Hipopetalia de J.)

Cuatro Cohortes.
1.ª Carpelos numerosos, estambres opuestos á los pétalos.
2.ª Carpelos solitarios ó soldados entre sí formando un solo ovario con placentas parietales.
3.ª Ovario solitario de placenta central.
4.ª Fruto ginobásicos.

1.ª *Cohorte. Comprende* 8 *Familias.*

1.ª *Ranunculáceas.* (Id. de J.) Y. (2) ó arbus.; h. alt.; c. de 3 á 5 sep.; cor. polip. ó ning.; muchos estam. y ov. monostilos; aquenios, ó cajas uniloculares.

2.ª *Dileniaceas.* (Id. de J.) Ar. y arbus.; h. alt.; c. persist. de 5. sép.; 5 pét.; muchos estam. y ov., fr.; de cajas comprimidas, uniloc. polisp en un receptáculo pulposo.

3.ª *Magnoliáceas.* (Id. de J.). Ar. y arbus.; h. alt. con estip.; c. de 3 á 6 sép. caducos; muchos pet. y estam. hipog.; numerosos pistilos y cajas ó bayas en cerco ó en cabezuela, uniloc. y polisperma.

4.ª *Anonáceas.* (Id. de J.) Ar. ó arbus.; h. alt.; c. trilobado; 6. pet. en 2 filas; estam. cortos.; ov. monostilos; bayas ó cajas agregadas, libres ó soldadas.

5.ª *Menispermeas.* (Id. de J.). Arbus. sarm.; h. alt. senc; fl. unisex.; c. polif.; muchos pistil. uniloc. y drupas monosp. oblicuas ó reniformes.

6.ª *Berberideas.* (Id. de J.) Y. y arbus.; h. alt. y estip.; c. y cor. de 4. á 6. piezas; 4. á 6. estam.; anter. dehisc. por un opérculo; un ov. por abortobaya ó caja indehisc. uniloc. y polisperma.

7.ª *Podofileas.* (Ranunculáceas de J.) Y. acuat.; h. abroqueladas ó lobadas; c. de 3 á 4. sep.; cor. polip.; muchos ov. 2. ó 1. por aborto estigma abroquelado fr. de carpelos carnosos; sem. invertidas.

8.ª *Ninfeaceas.* (Id. de J., pero en la clase Monoepiginia.) Y. acuat.; h. pecioladas; fl. solitarias; c. y cor. de muchas piezas verticiladas; estam. de filam petaloideos; fr. carnoso, sem. diseminadas en la pulpa.

(1) Decandolle como J. reconoce la division de los vegetales en dicotiledones monocotiledones y acotiledones, pero aquel da tambien á los primeros el nombre, de exógenos, á los segundos el de endógenos, y á ambos juntos el de vegetales vasculares. Los nombres de las familias son los de Decandolle, y los de J. son los que últimamente ha admitido este autor.

(2) Y. significa Yerba, ár. árboles, arbus. arbustos, mat. matas, h. hojas, alt. alternas, estip. estípulas, c. cáliz, cor. corola, pét. pétalos, ov. ovario, estam. estambres, estig. estigma, estil. estilos, fr. fruto, sem. semillas.

2.ª *Cohorte* = 12 *Familias.*

9.ª *Papaveráceas.* (Id. de J.) Y. ó mat. con jugo lechoso. ; h. alt.: c. difilo y caduco ; 4. pet. ; muchos estam. lib. ; estig. casi sentado ; fr. capsular ovoideo ó siliquiforme y polispermo.

10. *Fumariáceas.* (I. de J.) Y ; h. alt. y comp. ; fl. en espigas ; c. difilo y cor. tetrapet. irreg. con espolon, casi amariposada ; estam. diadel. en 2. andróforos triandros ; aquenios globosos ó caja bivalva polip.

11. *Cruciferas.* (Id. de J.) Y. y arbus. ; h. alt. ; c. de 4 sép. ; 5 pet. en cruz ; 6 estam. tetradínamos ; ov. bilocular ; silicua ó silicula.

12 *Caparideas.* (Y. de J.) Y. y arbus. ; h. alt. estipul. ; c. de 4. sép. cor. de 4. á 6. pet. ; 5, 8. ó mas estam.; ov. con podogino ; caja en silicua y bivalva, ó baya unilocular y polispermas.

13. *Flacurcianeas.* (Caparideas de J.) Ar. ó arbus. de h. alt. ; coriaceas ent. fl. unisex. ó hermafr. ; c. de 3. á 7. sép. á veces soldados ; cor. ning. ó de 6. á 7. pet. alternos ; fr. unilocular seco ó carnoso con placentas parietales retiformes.

14. *Pasifloreas.* (Id. de J. pero en la diclinia) Y. ó arbus. sarmentosos; h. estipul. ; c. de 5. lób. cor. de 5. pet. ; estam. monadelfos rodeados de una corona filamentosa ó glandulosa, bayas polispermas.

15. *Violaceas.* (Violarieas de J.) Y. ó mat. ; h. senc. estipuladas ; c. de 2. á 5. divisiones ; 4. ó 5. pet. irregulares uno de ellos con espolon ; 5. estam. singeneses ; caja tri ó quinque-valva uniloc. y polisperma.

16. *Poligaleas.* (Id. J.) Y. ó mat. de h. alt. y ent. ; c. de 5. sép. 2 mayores petaloideos ; 2 á 5. pet. irregs. soldados por su base ; 8. estam. monadelfos en tubo hendido ; antera unilocul. con opérculo ; caja comprimida, bilocular ó drupa monosperma.

17. *Resedáceas.* (Caparideas de J.) Y. ó mat. ; h. alt. con 2 glándulas en su base, ; fl. en espigas ; c. de 3 á 6. divisiones ; 3 á 6. pet. alt. divididos en 2 partes, la inf. entera, la super. en tiras ; muchos estam.; un ovario de 3 estig. ; caja unilocul. abierta por el ápice ; fr. carnoso, semillas reniformes.

18. *Droseráceas* (Caparideas de J.) Y. ó arbus ; h. alt. glandulosas pelosas ; c. de 5. divisiones ó sép. ; cor. de 5. á 6. pét. planos ; 5. á 10. estam. lib. ; caja bi ó trilocul. ápicedehiscente en 4 ó 5 ventallas.

19 *Franqueniaceas* (Cariofileas de J.) Y ó mat. de h. alt. ó verticiladas, c. de 5. sép. soldados ; 5. pét. y una corola interior ó un verticilo de filam. engrosados ; 5 á 8. ó mas estam. ; caja cubierta por el c. ó la cor. interior, de tres ventallas de bordes entrantes.

20. *Cisteas.* (I. de J.) Y. ó arbus ; h. ent. ; c. de 3. divis. iguales ó 5 desig., 2 de ellas mas pequeñas ; cor. de cinco pet. arrugados y caducos ; estam. numerosos lib. ; un ov. con 1 estil. ; caja de 3, 5 ó 10 ventallas septíferas y de 1, 3, 5 ó 10 celdas polispermas.

3.ª *Cohorte.* = 24 *Familias.*

21. *Cariofileas.* (Y. de J.) Y.; h. op.; c. tubuloso de 4 á 5 dientes ó divis., ó abierto de 4 á 5 sép.; 4 ó 5. pét. alt.; 5 á 10 estam.; ov. lib. 1 3 ó 5 estilos y estig.; caja de 1, 3 ó 5 celdas polisp., ápicedehiscente.

22. *Lineas.* (Linaceas de J.) Y. ó mat.; de h. alt.; c. de 3 á 5 divisiones; cor. de 4 á 5. pét.; 4 ó 5 estam. fértiles casi monadelf.; ov. de 4 ó 5. estil.; caja de 4 ó 5 ventallas bifidas y de 8 á 10 celdas monospermas.

23. *Malvaceas.* (Id. de J.) Y.; ó arbus. ó ar.; h. alt. y estipuladas; c. á veces doble y de 3 á 5 divis.; cor. de 5 pét; estam. monadelf. en tubo, de anteras unilocul.; fr. capsulares, verticilados ó en corona.

24. *Clenáceas.* (Id de J. pero en la pericorolia). Arb. de h alt. enteras, y estipul.; invólucros uni ó bifloros; c. trifilo; 5 á 6. pét.; 10. ó mas estam. monadelfos y sinantéreos; ov. y caja de 3 celdas; semillas colgantes.

25. *Bitneriáceas.* (Id. de J.) Y. arb. y arbus.; h. alt. y estipuladas; c. calzado de 5 lób.; cor. de 5 pét.; 8 ó 10 estam. monadelf. ant. biloculares; caja quinquelocular.

26. *Esterculiaceas.* (Bitneriaceas de J.) Arb., como las Bitneriaceas pero fl. á veces unisexuales; cor. ning.; ov. pedicelado de 5 carpelos distintos.

27. *Tiliaceas.* (Id. y Hermannieas de J.) Arb. y arbol.; h. alt senc. y con estípulas; c. de 4 ó 5 sép ó divisiones; cor. de 4 ó 5 pétalos ó ninguna; estam. numerosos y lib.; caja ó baya de varias celdas polispermas.

28. *Eleocarpeas.* (Tiliaceas de J.). Como la fam. precedente, pero cor. de pet. frangeados, y anteras dehiscentes por dos poros.

29 *Sapindaceas.* (Id. de J.) Ar. ó arbus. y aun Y. trepadoras; h. alt. imparípinnadas con zarcillos; c. mono ó polisép.; cor. de 4. ó 5 pét. ó ning.; 8 estam.; un ov., 3 estil. y 3 estig.; caja sámara ó drupa.

30. *Aceraceas.* (Acerineas de J.) Ar. ó arbus.; h. op.; cor. de 5 pét. 10 estam. insertos en un disco hipogino; ovario dídimo bilocular y monostilo; 2. sámaras pegadas monospermas.

31 *Hipocastáneas.* (Acerineas de J.) Ar. de h. op; c. ventrudo de 5 dientes; cor. pentapét. irreg.; 6. ú 8. estam.; caja trivalva, de tres celdas dispermas una ó dos abortivas.

32. *Malpigiaceas.* (Id. de J.) Veg. leñosos; h. senc.; c. persist. de 5 div.; cor. de 5. pét. de uña larga, insertos en un disco hipogino; 10 estam. monadelf. en su base, de anteras biloculares; ovario trilobado, 3 estil. 3 estig.; caja unilocular de 3 celdas. monospermas.

33. *Hipocraticeas.* (Hipocrateas de J.) Ar ó arbus. sarm.; h. op. senc; c. de 5 div.; cor. de 5 pét.; 3, 4 ó 5 estam. reunidos en un andróforo tubuloso; ov. trígono; caja de 3. celdas, membranosa ó carnosa con 4. sem. en cada una.

34. *Hipericineas.* (Hipericeas de J.) Veg. herb.; h. opuestas con

glándulas trasparentes; c. de 4 ó 5 lóbulos desiguales; cor. de 4 ó 5. pét.; muchos estam. poliádelfos.; un ov. de muchos estil.; caja ó baya plurilocular polisperma.

35. *Gutiferas.* (Id. de J.) Ar. ó arbolillos con jug. amarillos, resinosos; h. coriáceas; c. mono ó polisépaló; cor. de 4 pét.; muchos estam.; drupa baya ó caja multivalva de una ó muchas celdas.

36. *Marcgraviaceas.* (Caparideas de J.) Arbolill. sarm.; h. alt. coriaceas; c. de 4, 6, 7, sép. cortos; cor. monopet. ó de 5 pét. sentados; numerosos estam. libres; fr. globoso, coriáceo, carnoso interiormente.

37. *Sarmentáceas ó Ampelideas.* (Viníferas de J.) Ar. ó arbol sarm; h. alt.; c. de 4 ó 5 divisiones; cor. de 4 á 5 pét. de base ancha; 4 ó 5 estam. libres; baya pulposa de una á 4 semillas.

38. *Geranieas.* (Geraniáceas de J.) Y. ó mat. de h. con dos estípulas; c. de 5 divisiones; 5 pét. unguiculados; 10 estam. monadelfos; ov. de 3 ó 5 ángulos, 3 á 5 est. y de 3 á 5 estig.; fr. de 3 á 5 cocas monospermas.

39. *Meliáceas.* (Id. de J.) Ar. ó arbus.; h. alt.; c. de 4 div.; cor. de de 4 á 5. pét.; estam. 4, 5, 8 ó 10 soldados en un tubo dentado; ov. libre monostilo; fr. carnoso ó capsular de varias celdas mono ó dispermas; semillas con ó sin alas. (1)

40. *Hesperideas.* (Auranciaceas de J.) Ar. ó arbol.; h. alt. persist. con gland. de aceite volatil; c. de 3 á 5 divisiones; cor. de 3 á 5 pét. sentados y estam. insertos en un disco hipogino; fr. hesperidia.

41. *Camelieas.* (Ternstromieas y Teáceas de J.) Ar. ó arbus.; h. alt.; c. de 5 lób. ó sép. desiguales; cor. de 5 pét. á veces soldados; muchos estam. reunidos por sus filamentos con la cor.; fr. coriáceo é indehiscente ó caja de 2 á 5 ventallas.

42. *Olacineas.* (I. J.) Veg. leñosos; h. alt. senc.; fl. axilares.; c. monosép. cor. de 3 á 6 pét. coriác. sentados; 10 estam. hipoginos ó epipét. algunos abortados; fr. drupa monosperma cubierta por el cáliz.

43. *Rutáceas.* (Id. y Diosmeas, de J.) Veg. herbáceos ó leñ.; c. de 4 ó 5 lób.; cor. de 4 ó 5 pét. alt.; 8 ó 10 estam.; 1 ov. de estil. y estig. senc.; caja únil. ó plurilocul. ó cocas bivalvas indehisc. y uniloculares.

4.ª Cohorte. = 2 Familias.

44. *Simarubeas.* (Id. de 7.) Ar. ó arbus.; h. alt. imparipinnadas; fl. á veces unisex.; c. de 4 ó 5 sep. ó div.; cor. de 4 ó 5 pét. caducos; 8 ó 10 estam. insertos en un disco hipogino; ov. de 4 ó 5 lób. estil. senc. estig. lobuloso; fr. comp. de 5 pequeñas drupas monosp. metidas en el disco.

45. *Ocnaceas.* (Id. de J.) Veg. leñ. h. alt. con 2 estípulas; c. de

(1) A las Meliáceas preceden las cedreleas de D. C. (incluidas en aquellas, Id. de J.) que solo se diferencian en tener las celdas del fruto polispermas y las semillas heladas.

5. divisiones; cor de 5 á 10 pét. estendidos; 5, 10 ó mas estam. insertos en un disco hipogino; ov. deprimido en el centro de donde sale el estilo; fr. de 5 carpelos drupaceos en un disco acrescente.

SEGUNDA CLASE. = CALICIFLORAS.

Cinco cohortes.
- 1.ª Flores polipétalas con estambres periginos. (Peripetalia de J.)
- 2.ª Flores polipétalas con estambres epiginos. (Epipetalia de J.)
- 3.ª Flores monopétalas, corola epigina, estambres y anteras separadas. (Corisanteria de J.)
- 4.ª Flores monopétalas, corola epigina estambres de anteras reunidas (Sinanteria de J.)
- 5.ª Flores monopétalas corola perigina. (1) (Pericorolia.)

1.ª *Cohorte.* = 22 *Familias.*

1.ª *Frangulaceas.* (Ramneas y Pitosporeas de J.) Ar., ó arbus.; h. senc. estipuladas pequeñas; c. de 4 ó 5 dientes; cor. de 4 ó 5 pét. rara vez ning.; 4 ó 5 estám.; baya, drupa ó caja de muchas celdas mono ó dispermas. (2)

2.ª *Samideas.* (Ramneas. de J.) Ar. ó árbol.; h. alt. y senc.; c. persist. de 3 á 5 á 7 sép.: cor. y estam. insertos en el tubo del c. y en núm. duplo, triplo, cuadruplo de sus division.; ov.; con un estilo y un estig. en cabezuela; fr. capsul. coriáceo, unilocul. polisp. y de 3 á 8 ventallas.

3.ª *Iuglandeas.* (Id. de J.) Ar.; fl. monoicas: las masculinas en amentos; perigon. escamosos; ov. con 2 estig. nuez asurcada de dos ventallas.

4.ª *Terebintáceas* (Id. J.) Ar. ó árb. de h. alt. y comp.; c. monosép. de 4 ó 5 divis. pétalos y estam. en n. ig., doble y aun cuadruplo del de los pétalos; caja drup. ó baya de una ó muchas celdas monosp.

5.ª *Leguminosas.* (Id. de J.) Ar. ó arbus.; c. monofilo cor. polipép. amariposada ó monop. reg. inserta en el fondo del caliz; estam. reunidos en un hazecito ó en dos: uno formando un tubo hendido y un estam. aislado en la hendidura; caja uniloc. indehis. ó bivalva, casi siempre una legumbre ó vaina.

6.ª *Rosaceas.* (Id. Calicanteas y Blacveliáceas de J.) Plant. herb. ó leñ.; h. alt. y estipul.; c. monosép. de 5 divisiones; cor. de 5 pét. abiertos é insertos en lo alto del c.; estam. numerosos insertos en el c. debajo de los pétalos; muchos ov. monostilos soldados entre sí ó con el cáliz.

7.ª *Salicarieas.* (Litrarieas de J.) Y. rara vez arbus.: h. senc.; c. monofilo, tubuloso, dividido en su borde; pét. de 4, 6 ó 12 estam. insertos en el medio del c.; fr. capsul. de una ó muchas celdas rodeada por el cáliz persistente.

(1) Si bien Decandolle no establece estas divisiones hemos juzgado conveniente admitirlas tanto para establecer la relacion entre los sistemas de J. y de D. C., como para facilitar la determinacion.

(2) Siguen las zantoxileas (incluidas en los rutáceas, Id. de J.)

8.ª *Tamariscineas.* Portulaceas de J.) Arbus ó ar.; h. escamiformes; fl. en espiga ó panoja bracteadas; c. de 4. divis.; cor. de 4 ó 5 pét. periginos; estam de 5 á 10 monadelfos; ov. triangular; uno ó tres estil. senc.; caja triangul. uniloc. y trivalva; sem. coronadas de un penacho.

9.ª *Melastomeas.* (Id. de J.) Veg. herb. ó leñ.; h. opuestas. senc.; c. monosép. tubuloso persist.; cor de 4 á 6. pét.; doble número de estam.; caja ó baya de 3 á 8 celd. monospermas.

10.ª *Mirtinéas* (Mirteas de J.) Ar. ó arbus.; h. con puntos glandulosos transparentes; c. monofilo, persist. de 4 á 6 lób.; cor. de 4 á 6 pét. alt.; estam. indefinidos; ov. monofilo; fr. capsul. ó carnoso de muchas celdas. mono ó polispermas.

11. *Combretáceas* (Mirobolanéas de J. en la Peristaminia) Ar. arbol ó arbus: fl. en espiga; c. adh. de 4 ó 5 divis.; cor. ning. ó de 4 ó 5 pét. insertos entre los lób. del c; estam. en número doble de estos; ov. unilocul. con 4 huevecillos colgantes; fr. carnoso ó seco; indeh. y monosp. por aborto.

12. *Cucurbitáceas* (Id. de J.) Pl. herb.; h. alt. con pelos ásperos; fl. monoicas ó hermafrod.; c. de 5 divisiones; cor. campanuda con borde de 5 lob.; 3 á 5 estam. insertos en el borde de la flor; ov. con un estilo terminado por 3 estig.; peponida ó baya.

13. *Loaseas* (Id. de J.) Pl. herb. cubiertas de pelo ó asperezas; c. tubuloso de 5 divisiones; 5 pét. insertos en el borde del c.; estam. numerosos; ov. unilocul. con 3 estilos y 3 estigmas; caja coronada por los lób. del c., ó desnuda, trivalva y deh. por el ápice.

14. *Onagrarieas.* (Id. y Cercodianas de J.) Y. de h. senc.; c. monofilo de 2 á 5 divisiones; cor. de 4, 2 ó 5 pét.; estam. numerosos en número igual ó doble de los pét.; caja ó baya unilocul. y polisperma.

15. *Ficoideas.* (Id. de J.) Veg. de h. carnosas; fl. grandes; c. de 3, 4 ó 5 lób.; cor. de 5 ó mas pét.; estam. indefinidos; ov. con 3 ó 5 estil.; caja ó baya de 3 á 5 celdas polispermas.

16 *Paroniquieas.* (Id. de J.) Pl. herb. ó sufruticosas; h. op.; c. de 5 lób. ó sép. unidos por un rodete glanduloso; cor. ning. ó de 5 pét. escamiformes; 5 estam.; caja uniloc. indehiscente; fr. cápsular dehisc. por ventallas ó hendiduras, ó indehiscente.

17. *Portulaceas.* (Id. de J.) Y. ó arbus. de h. senc. ó carnosas; c. de dos sép.; cor. pentapét, monopét. ó ning.; 5 estam.; caja de una ó muchas celdas trispermas ó polispermas trivalva ó pixide.

18. *Nopaleas.* Opunciaceas de J.) Veg. carnosos espinosos de forma variable; fl. solitar. sentadas de lób. numerosos que se transforman en pét. en varias filas; estam. indefin.; fr. carnoso, unilocul. polisp.

19. *Grosularieas.* (Ribesieas de J.) Arbus. de h. alt.; fl. solitarias ó en racimo; c. de 5 divisiones; cor. de 5 pét.: 5 estam. en un disco perigino; baya unilocular polisperma de dos placentas parietales.

20. *Crasulaceas.* (Crasuleas de J.) Pl. crasas de h. gruesas y car-

nosas; c. dividido: cor. de tantos pét. ó lób. como el c.; estam. en número ig. ó dob. de los pét.; de 3 á 12 pistil. en cerco, con glándulas escamiformes en su base; tantas cajas uniloc. polisp. como pistilos.

21. *Saxifrageas.* (Id. de J.) Y. de h. á veces radicales; c. de 4 ó 5 lób.; cor. de 4 ó 5 pét.; estam. 4, 5, 8 ó 10; ov. con 2 estil. y 2 estig.; caja que se abre en la punta por dos ventallas, uni ó bilocular y polisperma.

22. *Cunoniaceas.* (Id de J.) Como las Saxifrag., pero Ar. ó arbus. de h. op. sin cor. ó de 4 ó 5. pét.; 8 ó 10 estam. perig.; caja bilocular, puntiaguda y polisperma.

2.ª *Cohorte.* = 2 *Familias.*

23. *Umbelíferas.* (Id. de J.) Pl. herb. rara vez leñ., tallo hueco; h. alt. comp.; fl. en umbela; c. entero de 5 dientes; 5 pét. y 5 estam. con un ov. bilocul. de 2 estilos; aquenios.

24. *Araliáceas.* (Id. de J.) Como las umbelíf., pero ár. arbus. ó plant. herb.; h. alt.; cor. de 5 á 6 pét.; 5 ó 6 estam.; de 2 á 12 estil.; caja ó baya de 5 á 10 celdas monospermas.

3.ª *Cohorte.* = 6 *Familias.*

25. *Caprifolieas.* (Id. de J.) Veg. leñ. ó herb.; tallo volub.; h. op.; c. monofilo calzado ó bracteado; cor. monopet., de 4 ó 5 lób.; 5 estam.; un estil. ó ning.; baya ó caja coronada por el borde del c., de una ó muchas celdas monospermas.

26. *Loranteas.* (Id. de J.) Como las Caprifol. pero parásitas, de tallo leñ.; estam. op. á los pét.; ov. unilocul. con un estilo y un estig.; fr. carnoso, monospermo; sem. colgantes.

27. *Rubiáceas.* (Id. de J.) Y. ár. y arból.; h. ent; c. monosép. de 4 ó 5 divisiones; cor. monópetala de 4 ó 5 lób.; 4 ó 5 estam. insert. en un tubo; 1 ov. de 1 ó 2 estil. estig. doble; fr. de 2 cocas ó 2 semillas corneas en muchas herbac., caja ó baya de 2 á 5 ó mas celd. mono. ó polisp.

28. *Operculariéas.* (Id. de J.) Como las Rubiaceas, pero con estípulas en la base de las h.; fr. unilocul. monosp., dehisc. por 2 ventallas; sem. de perispermo carnoso que rodea el embrion.

29. *Valerianéas.* (Id. de J.) Y. de h. op. á veces pinnatifidas; fl. en panoja ó corimbo; c. dentado y adherente, de borde arrollado hácia adentro hasta madurar las semillas; cor. monopét. tubulosa de 4 ó 5 lób.; de 1, 4 á 5 estam.; ov. trilocul.; aquenio coronado con los dientes del c. y un penacho.

30. *Dipsáceas.* (Id. de J.) Pl. herb. ó sufructicosas; infloresc. en receptác. ó cabezuela; c. dob.; cor. monopét. tubulosa; estig. lobuloso; ov. uniloc.; una sem. cubierta por el caliz.

4.ª Cohorte. = 2 Familias.

31. *Calicereas.* (Id. de J.) Y. de h. alt.; fl. en cabezuelas pequeñas, con invólucro senc. de hojuelas soldadas; clinanto con escamas foliáceas; cor. tubulosas; 5 estam. monadelf. de ant. soldadas por la base; ov. de una celda; aquenio coronado por los dientes espinosos del caliz.

32. *Compuestas.* (Chicoraceas, Cinarocéfaleas y Corimbíferas de J.) Fl. hermafróditas, unisex. ó neutras, reunidas en un receptáculo comun, rodeado de un invólucro ó caliz comun; cor. monopét. tubulosas ó liguladas; 5 estam.; un ov. con un estilo y un estig. bífido; fr. un aquenio.

3.ª Cohorte. = 3 Familias.

33. *Campanuláceas.* (Id. Estilidieas, Gesneriaceas y Godenovieas de J.) Y. de h. senc. y alt.; fl. separadas ó en un invólucro comun; c. persist. de 4, 5 ú 8 divisiones; cor. de 4, 5 ú 8 lób., regular ó irregular inserta en lo alto del c.; 5 estam. perig; fr. caja coronada por los lób. del c. de 1, 2, 3 ó 5 celd. polispermas.

34. *Lobeliáceas.* (Id. de J.) Como la precedente, pero tallos lechosos, cor. irreg.; estam. sinantéreos; estig. terminado por una corona membranosa ó pestañosa; fr. biloc. polisp. dehisc. en 2 ventallas. (1)

35. *Ericinéas.* (Id. Epacrideas, Vaccinieas y Rodoraceas de J.) Arb. ó arbus. de h. senc.; c. monosép. persist.; cor. monopét. de 4 ó 5 divis. ó 4 ó 5 pet.; estambres en número doble, igual ó menor de las div. de la cor. y baya adherente al caliz; c. caja de 4, 5 ú 8 celd. polisp. y otras tantas ventallas.

TERCERA CLASE. = COROLIFLORAS.

(Hipocorolia de J.)

1.ª *Mirsineas.* (Ardisiaceas de J.). Ar ó arb. de h. alt.; c. persistente de 4 á 5 divisiones; cor. monopét. reg. de 4 ó 5 lób.; 4 ó 5 estam. fértiles ó estériles y petaloideos; ov. libre unilocul. monostilo: drupa seca, ó baya de 1 á 4 semillas abroqueladas.

2.ª *Sapoteas.* (Id. de J.) Ar. ó arbus.; h. alt; fl. axil.; cor de igual, dob. ó triple número de divisiones que el c., y alternas con unos apéndices interiores; estam. indefinidos y opueos.; ov. sencillo

(1) Siguen las Gesneriáceas de D. C. incl. en las campanuláceas, y parecidas á estas pero con cor. irreg.; 4 estam.; fr. capsul. uniloc. con muchas semillas en 2 placentas parietales; y las vaccinieas de D. C. incluidas en las ericineas, y que se diferencian de estas últimas en tener el ovario y baya adherente al cáliz.

monostilo; baya ó drupa de una ó muchas celdas monospermas, semillas huesosas relucientes. (1).

3.ª *Ebenaceas.* (Id. de J.) Ar. ó arb. de h. alt.; fi. axil. á veces unisex.; c. monosép.; cor. monopét. de 3 á 6 lób.; 6 á 12 estam.; caja ó baya de una ó muchos celd. monosp.

4.ª *Jazmineas.* (Id. de J.) Ar. ó arbus. de h. enter. y op.; c. monosép. ó ning.; cor. monopet. tubulosa, reg. de 4, 5 ú 8 lób.; 2 estam.; caja ó baya ó drupa bilocul. de 2 celd. disp. ó una con 2 ó 4 semillas. (2).

5.ª *Apocineas.* (Id. de J., Pl. herb. ó leñ. de h. alt.; c. y cor. reg. de 5 lób. á veces oblicuos; 5 estam. alt. con los lób: 1 ó 2 ov.; baya, drupa ó caja bilocular doble cuando hay un solo ovario: folículo capsular doble cuando hay dos. (3).

6.ª *Gencianeas.* (Id. de J., Y. de h. op.; c. y cor. de 5 lób.; 5 estam.; caja bivalva de 1 ó 2 celd. formadas por el borde entrante de las ventallas.

7.ª *Bignoniaceas.* (Id. y Pedalineas de J.) Ar. arbus. ó veg. herb. h. op. c. de 5 lob.; cor. irreg. de 4 ó 5 lób. como en dos labios; 5 estam. de 1 á 3 esteriles; 1 estig. caja biloc. y bivalva de tabique seminífero paralelo á las ventallas con alas membranosas.

8.ª *Sesameas.* (Bignoniaceas de J.) como la precedente, pero semillas sin alas.

9.ª *Polemoniaceas.* (Id. de J.) Pl. herb. ó leñ.; c. de 5 lób. persist.; cor. monopét. de 5 divisiones; 5 estam. 1 ov. sobre un disco, estig. trífido; caja trilocul. de 3 ventallas septíferas.

10. *Convolvulaceas.* Id. de J.) Veg. herb. ó sufructicosos; h. alt.; c. monosep. persist. de 5. divisiones; cor. de 5 lób. plegados: 5 estam.; caja de 1 á 4 ventallas de bordes aplicados á los tabiques, y de 1 á 4 celdas mono ó dispermas.

11 *Borragineas.* (Id. de J.) Y. ar. ó arbus. de h. alt. y pelosas; fl. en espigas ramosas ó en panojas; c. de 5 lób.; cor. de 5 divisiones á veces con 5 apéndices en su garganta; 5 estam.; ov. de 4 lób de entre los que sale el estilo, 4 nueces ó cariopsas uniloc. monosp. caja ó baya tetrasperma.

12. *Solaneas.* (Id. J.) Veg. herb. ó leñ.; h. senc. y alt.; c. persist. de 5 divis.; cor. en rueda, campana ó embudo de 5 lób.; 5 estam. de anter. conniventes; caja bivalva ó baya de dos ó muchas celdas.

13. (4) *Labiadas.* (Id. de J.) Y. ó mat. aromáticas; h. opues.; c. persist. dentado ó bilabiado; cor. irreg. de 5 divisiones en 2 labios; 4 estam. didínamos á 2 ov. de 4 lób.; fr. ginobasico; un tetraquenio.

(1) Siguen las Tentromieas de D. C. (Id. de J.) incluidas en las Camelias.

(2) Siguen las Oleineas D. C. (incluidas en las Jazmineas de J.) cor. de 4 lob. ovario bilocular.

(3) Siguen las Esricneas D. C. (incluidas en las apocineas, id. de J.) fruto crusáceo esteriormente y carnoso en lo interior.

(4) Siguen en D. C. las antirrineas y rinantáceas.

14. *Personadas.* (Id. y Rinantáceas de J.) Y. ó mat. de h. senc.; fl. en espigas ó en racimos terminantes; cor. monopet. personadas: 4 estam. didínamos ó 2: ov. libre ó monostilo, estigma bilobado; fr. capsular de 2 celdas polispermas. (1).

15. *Orobanqueas.* (Id. de J.) Veg. parasitos de las raices, ó terrestres: escamas en lugar de h.; fl. bracteadas solitarias ó en espigas; c. tubuloso partido; cor. monopét. irreg. á veces bilabiada; 4 estam. didínamos; caja uniloc. polisp. con dos ventallas, cada una con 1 placenta.

16. *Mioporíneas.* (Id. J.) Arbus. de h. senc.; fl. axil. sin bracteas; c. persist. de 5 divisiones profundas, cor. casi regular ó bilabiada; 4 estam. didínamos y uno estéril; drupa coriácea de 2 á 4 celd. mono ó disp.; semillas colgantes con un grueso endospermo.

17. *Pirenáceas ó verbenaceas.* (Id. J.) Pl. herb. ó leñ.; c. persist. y tubuloso; cor. tubulosa; irreg. á veces bilabiada; 4. estam. didínamos ó solo 2; ov. de 4 ó 2 celdas uniovuladas; baya ó drupa de 2 á 4 huesecillos mono ó dispermos, ó semillas cubiertas de un tegido reticular.

18. *Acantáceas.* (Id. de J.) Pl. herb. ó leñ. h. grandes y op.; c. monosép. irreg. y de 4 ó 5 divisiones profundas; cor. irreg. bilabiada; 4 estam. tetradínamos; caja bilocul. bivalva y semillas con un podospermo ascendente.

19. *Lentibularieas.* (Id. de J.) Y. acuát.; h. flotantes y con vesículas; c. de 2 ó 3 divisiones cor. irreg. con espolon y bilabiadas 2 estambres; 1. ovario de una celda, estilo sencillo y corto con un estig.; caja uniloc. y polisperma.

20. *Primuláceas.* (Id. de J.) Y. de raices perennes; fl. en pedúnculos radicales ó en pedunculillos axil.; c. de 4 ó 5 division.; cor tubulosa dividida en 5 lacinias; 5 estam. libres; caja uniloc. polisp. tri ó quinquevalva, ó pixide.

21. *Globularieas.* (Primuláceas de J.) Como la precedente, pero fl. pequeñas, reunidas en cabezuela; cor. irreg. de 5 lacinias desig. en 2 labios; 4 ó 5 estam. alt. con las lacinias de la cor.; ov. de un solo huevecillo; fr. un aquenio cubierto por el cáliz.

(1) Siguen las Rinántáceas, de D. C. (incluidas en personadas, id. rinant. de J.) Estan caracterizadas por una caja de ventallas septíferas.

CUARTA CLASE. = MONOCLAMIDEAS.

Cuatro cohortes.

1.ª Estambres hipoginos. (Hipostaminia.)
2.ª Estambres periginos. (Peristaminia de J.)
3.ª Estambres epiginos. (Epistaminia de J.)
4.ª Con flores unisexuales. (Diclinia de J.)

1.ª *Cohorte* = 4 *Familias.*

1.ª *Plumbagineas.* (1) (Id. de J.) Pl. herb. ó leñ.; h. alt. ó radicales; fl. en espigas ó en cabezuela: c. monofilo tubuloso; cor. de 5 divis. profundas ó 5 pet.; 5 estam.; un ov. libre de 3 á 5 estil. y estig.: caja monosp. cubierta por el caliz.

2.ª *Plantagineas.* (Id. de J.) Y.; h. radicales ó caulinas; fl. en espig. ovoideas, á veces dioicas; c. de 4 divisiones; cor. tubulosa ó aorzada, escariosa y persist.; 4. estam. salientes; ov. libre, bilocul., estil. senc.; pixide de dos celd. polispermas.

3.ª *Nictagineas.* (Id. de J.) Pl. herb. y leñ.; h. senc. y op.; fl. con un invólucro comun, ó con uno propio caliciforme; cor. infundibuliforme ó tubulosa; 4, 5, 6 ú 8 estam. insertos en un disco escamoso; cariopsa cubierta por el disco y la base del caliz.

4.ª *Amarantaceas.* (Id. de J.) Veg. herb. semileñosos: fl. en espiga cabezuela ó panoja separadas por escamas; periancio de 3 á 5 estam. libres, ó monadelf. y ov. unilocul.; un aquenio ó pequeña pixide.

2.ª *Cohorte.* = 7 *Familias.*

5.ª *Quenopodeas.* (Atipliceas de J.) Y.; h. alt.; fl. pequeñas á veces unisex.; periancio persist. acrescente de 2 á 5 divis.; 5 estam.; ov. uniloc. con un solo huevecillo; fr. membranoso, comprimido, indeh. y monospermo (2).

6.ª *Poligoneas.* (Id. de J.). Veg. herb. ó arbus.; h. alt. abrazadoras; fl. pequeñas; periancio de 4 á 5 divis.; de 4 á 9 estam.; un ov. uniloc. con 3 estil.; aquenio triangular revestido por el caliz.

7.ª *Laurineas.* (Id. de J. Ar. ó arbol. aromáticos, elegantes; h. enter persist. y relucientes: periancio de 3 á 6 divis.; 6 á 9 y aun 12 estam. su 2 filam.; ov. libre con un estil. y un estig.; baya ó caja monosperma (3).

(1) Estas dos primeras familias Plumbagineas y Plantagineas pertenecen á las Monoclamideas, apesar que se diga que tienen corola, porque á ejemplo de Decandolle la consideramos como á un cáliz, y al cáliz como á un involucro.

(2) Siguen las Begoniaceas de D. C. (Id. de J.) cuyas fl. son monoicas en panojas terminales, las divis. del perigonio en dos filas, el ov. con 3 estig. y la caja triangular, de tres alas.

(3) Siguen las Miristiceas de D. C. incluidas en las laurineas. (Id. de J.) Se conocen por una especie de fr. capsul. bivalvo de una sola semilla redeada de un arilo carnoso.

8.ª *Proteaceas.* (Id de J.) Ar. ó arbus. ; h. alt. ó semi verticiladas; fl. rodeadas de escamas; periancio de 4 á 5 estam. op. á los sépalos; ov. libre monostilo; fr. capsul. y monosp. ó polisp. reunido con otros en forma de cono.

9.ª *Timeleas.* (Id. de J.) Ar. y arbus.; h. alt. senc. enter.; fl. de periancio tubuloso colorado de 4 á 5 dientes ó lób.; 8 ó 10 estam. insertos en la garganta del perigonio; un aquenio ó baya monosperma.

10. *Santalaceas.* (Osirideas de J.) Pl. de tallos leñosos; h. alt.; fl. diminutas, solitarias ó en espiga; perigonio de 4 á 5 divis.; 5. estam.; ov. de una celda con 1, 2 ó 4 huevecillos colgantes; drupa coriacea ó carnosa con un hueso monospermo.

11. *Eleagneas.* (Id. de J.) Ar. ó arbol.; h. senc. cubiertas de escamas micáceas; fl. dioicas, ó hermafrod.; periancio tubuloso; de 3. á 8. estam.; ov. uniloc.; fr. un aquenio crustaceo cubierto de un periancio acrescente.

3.ª *Cohorte.* = 2 *Familias.*

12. *Citineas.* (Sin correspondencia de J.) Fl. monoicas y dioicas; periansio de 4 á 5 divisiones; 8 estam. ó mas monadelf. y sinantéreos; anter. en unas fositas; ov. de 1 á 4 celdas; semillas insertas en placentas parietales, estil. cilíndrico, y estig. lobuloso.

13. *Aristoloquieas.* (Id. de J.) Y. arbus por lo comun sarmentosos; h. alt.; periancio monofilo de 3 divisiones; 1 ó á 12 estam insert. en el pístilo; caja ó baya de 6 celdas monospermas.

4.ª *Cohorte.* = 4 *Familias.*

14. *Euforbiaceas.* (Id. de J.) Y. arbus ó ár. de jugo lechoso; h. alt. unisex.: periancio de 2 órdenes de divis.; fl. masculin. con muchos estam.; hemb. con 1 solo ov. libre de 3 estig. sentados; fr. seco de 3 cocas mono ó dispermas. (1).

15. *Urticeas.* (Id. y Piperiteas de J.) Y. arbus. ó ar.; h. alt.; fl. por lo comun unisex. rodeadas de un invólucro, solitarias ó en espiga; perigonio de 4 ó 5 divisiones; 4 ó 5 estam.; un ov.; con 1 ó 2 estig. en la hembra, fr. capsul ó carnoso.

16. *Amentaceas.* (Id. de J.) Ar. y arbus.; h. alt.; fl. unisex. sin perigonio, las masculinas en amento con solo estambres.; las femeninas solitarias con una cubierta escamosa que protege el ov.; fr. capsular unilocular.

17. *Coniferas.* (Id. de J.) Tronco piramidal, recto y sin ramas; h.

(1) Siguen las Monimieas de D. C. (Id. de J.) Ar. ó árbol; h. op; fl. unisex.; perigonio de 5 lób. muchos estambres rodeados de escamas; ovarios y cariopsas.

(2) Siguen las Piperiteas. (incluidas en las urticeas, piperaceas de J.) Espádice cilíndrico en forma de amento; dos estambres de filamentos cortos en la base de un ov. libre con tres estig.; baya carnosa monosperma.

lineares, persist. y reunidas en haces de 2 á 6.; fl. en cono, ó en amento fr. en cono ó bacciforme por la soldadura de escamas.

2.ª DIVISION. = MONOCOTILEDONES. (1)

PRIMERA CLASE. = MONOEPIGINOS.

(Monoepiginia de J.)

(2) 1.ª *Hidrocarideas.* (Id. de J.) Veg. acúaticos, herbáceos, fl. dioicas en espatas; c. de 3 divis.; 1 á 13 estam. y ov. de 3 á 6 estig.; fr. carnoso y unilocular.

2.ª *Orquideas.* (Id. de J.) Raiz de 1 ó 2 tubérculos bulbiformes; fl. en espiga terminal; periancio coroloide irreg. á veces en espolon y de 6 division. la inferior mayor y de forma diversa; 2 anteras sostenidas por el pístilo; caja unilocúlar. (3)

3.ª *Musáceas.* (Id. de J.) Herb. de grande altura, con un bulbo muy prolongado y que forma una especie de tallo ó hastil; h. nerviosas laterales arrolladas en cucurucho; hermosas flores en espatas de una pieza; periancio petaloido, irreg. de 5 á 6 divis.; 6 estam. de anter. con un apéndice petaloideo; fr. capsul. ó carnoso y prolongado.

4.ª *Amomeas.* (Id. de J.) Veg. herb. 3 estig. senc. ó dentados; raiz perenne y tuberculosa; h. senc. ent. y arrolladas; 1 estam.; 1 caja de 3 celd. y 3 ventallas ó 1 baya de muchas semillas.

5.ª *Irideas,* (Id. de J.) Raices tuberosas, tallos cilíndricos ó comprimidos herb.; h. alt. envainadoras y ensiformes; periancio petaloideo de 6 divis. ig. ó desig.; 3 estam. 3 estig. senc. ó dentados.

6.ª *Narciseas* ó *Amarilideas* de D. C. (Id. de J.) Plantas bulbosas; h. radicales envainadoras; periancio tubuloso coroloide de 6 divis.; 6 estam. 1 pístilo y fl. encerradas en una espata. (4)

7.ª *Hemodoraceas.* (Id. de J.) Fl. de 6 estam., ó si hay 3, opuestos á las divis. internas del caliz como en las irideas, estigma sencillo. (5)

(1) Decandolle divide los Monocotiledones en Fanerógamos y Criptógamos y considera como los primeros todas las que vamos á anunciar como tales, escepto las Nayades que con las Equisetáceas, Marsileaceas, Licopodiacéas y Helechos forman los Monocotiledones criptógamos.

(2) La primera familia de D. C. es la de las Cicadeas. (V. Monoperiginia.)

(3) Entre las Orquideas y Musaceas coloca D. C. las Alismaceas. (V. Monop.)

(4) D. C. coloca las Hemorodaceas antes de las Amarilideas, y siguen las Hemerocalideas, que J. refiere á las Narciseas, y Richard á las Liliaceas, asi han sido incluidas en estas; su periancio es tubuloso.

(5) Siguen las Dioscoreas (Id. de J.) incluidas en las Asparagineas, y que pone D. C. á continutcion de las Hemerocalideas. Se conocen por sus flores dioicas, perianc. de 6 divis. fl. mas. con 6 estam.; fl. fem. con un ov. tril. de celdas mon. ó dispermas; caja de dos celdas á veces abortivas.

SEGUNDA CLASE. = MONOPERIGINAS.

(Monoperiginia de J.)

1.ª *Liliaceas.* (Id., Bromeliaceas, Asfodeleas y Hemerocalideas de J.) Veg. bulbosos; h. radicales, bohordo; periancio de 6 divis. petaloideas; 6 estam.; 1 estil. y 1 caja de 3 celdas polispermas.

2.ª *Colchicaceas.* (Id. de J.) Veg. herb.; raiz bulbosa ó fibrosa; h. envainadoras; fl. de periancio colorado de 6 divis. petaloideas; 6 estam.; 3 estig. ov. con 3 estil. ó 3 cajas unilocul. ó una sola trilocular y trivalva.

(1) 3.ª *Asparagineas* (Id. de J) Veg. herb. h. alt. op. ó verticiladas; raices fibrosas; fl. de 6 ú 8 divisiones; otros tantos estam.; un ov. libre y bilocular, estil. senc. ó con 3 estig.; baya globosa ó caja de 3 celdas.

4.ª *Alismaceas.* (Id. y Butoméas de J.) Pl. acúat.; h. radicales; fl. de periancio de 6 divis. en 2 filas formando un c. y una cor.; 6 ó mas estam.; 3 á 30 cajas uniloculares.

5.ª *Junceas.* (Id. y Restiaceas de J.) Veg. semi acúat. herbáceos de tallo senc.; h. envainadoras; fl. en panoja ó espiga; periancio escarioso de 6 divis. en 2 órdenes; 6 estam. caja trivalva y trilocular.

6.ª *Commelineas.* (Id. de J.) Veg. herb.; c. trisép.; cor. tripét.; 6 estam. algunos abortados, caja globosa, trivalva y trilocular.

7.ª *Palmeras.* (Id. de J.) Hastil cilíndrico mas ó menos elevado coronado por un ramillete de hojas estendidas; fl. dioicas en panoja con espata; periancio de 6 divis.; 6 estam. y fr. en racimo, drupas ó bayas. (2)

8.ª *Cicadeas.* (Id. de J.) Tallo palmiforme coronado de un ramillete de h. aglomeradas y arrolladas en cayado antes de desarrollarse, como en los helechos; fl. dioicas; las masculin. en amento, las femenin. en espádice ó amento con un perigonio globoso, drupa monosperma.

TERCERA CLASE. = MONOHIPOGINAS.

(3) 1.ª *Gramineas.* (Id. de J.) V. de tallo fistuloso, con tabiques horizontales y nudosos; h. largas, alt. y envainadoras; fl. en espiga ó panoja; glumas por periancio; 3 estam. y 1 ov. con 2 estilos; cariopsa.

2.ª *Ciperáceas.* (Id. de J.) Veg. herb. de tallo cilíndrico ó triangul.; sin nudo; h. de vaina no hendida; inflorescencia en espiga ó en amento; fl. hermafródit. ó unisex. con una escama por periancio; 3 estig. y 1 estilo.

(1) Decandolle colóca las Asparagineas antes de las Liliaceas.

(2) Siguen las Pandaneas (incluidas en las Tifaceas) de tallo fruticoso, débil, hojas en ramillete terminal en espiral, largas, lanceoladas; espádice cubierto con fl. unisex. fl. mas. de estam. de filam. largos; fl. fem. con muchos ovarios en cabezuela y coronados por un estig. sentado, fr. drupaceos monosp. ó multiloculares mono ó polispermos.

(3) D. C. pone las Ciperáceas y las Gramineas despues de las Tifaceas y Aroideas.

3.ª *Tifáceas.* (Id. de J.) Veg. acúat. herb. de tallos como articulados pero sin nudos; fl. monoicas en 2 amentos: el superior de masculinas; periancio trisép.; fr. seco indeh. y monosp.

4.ª *Aroideas.* (Id. de J.) Veg. herb. perennes de raiz tuberosa; fl. en espádice en un hermoso bohordo y encerradas en una espata; baya rara vez caja de una ó muchas celdas, y de una ó muchas semillas.

5.ª *Nayades.* (Fluviales de J) Veg. acúat. comp. de discos, de donde salen lateralmente las semillas y las flores flotando en la superficie ó fondo de las aguas estancadas; periancio muy pequeño; un solo estam. en las masculinas y 1 solo pistl. en las femeninas.

TERCERA DIVISION. = ACOTILEDONES (1). ACOTILEDONIA.

PRIMERA CLASE. = CRIPTÓGAMAS.

1.ª *Equisetáceas.* (Id. de J.) Veg. semi-acuát. de tallos acanalados y ramas verticiladas, rúptiles por articulaciones y vainas membranosas de borde superior dentado; fructificacion en espiga terminal compuesta de corpúsculos pedicelados, cubiertos de escamas abroqueladas, con cajitas reproductoras debajo de ellas llenas de esporulos globosos y 4 filamentos articulados.

2.ª *Marsileaceas.* (Salvinieas de J.) Veg. acuát. de fructificacion en glóbulos ó invólucros capsuliformes insertos en las axilas de la raiz ó en la base de los peciolos con corpúsculos grandes y pequeños.

3.ª *Caraceas.* Id. de J.) Veg acuát. de tallos duros y quebradizos ramificaciones verticiladas; fructificacion de 3 á 5 cajas uniloculares con esporulos numerosos en una sola masa en los verticilos superiores y tubérculos rojizos en los ramos.

4.ª *Helechos.* (Id. de J.) Veg. de h. recortadas y arrolladas en cayado; fructif. simétrica en el envés de las h. ó en su punta, ó en grupos redondeados y lineares; semillas desnudas ó encerradas en cajitas guarnecidas de un anillo elastico.

5.ª *Licopodiaceas.* (Id. de J.) Veg. semejantes á los musgos y helechos pero mas grandes que aquellos, tallos ramosos y con h. apretadas en espiga en la punta de los ramos; fructif. en cajitas en la axila de las h. con glóbulos ó polvos amarillos. (2)

6.ª *Musgos.* (Id. de J.) Pequeñísimas plantas agrupadas con tallos hojosos de h. sobrepuestas; fructif. en urnas pediceladas con caperuza

(1) Decandolle llama tambien á los veg. acotiledones, celulares; pero no comprende en ellos mas que los helechos, hepáticas, liquenes, hipoxileas, hongos y algas; á las dos primeras familias les llama foliáceos y con sexo, y á los demas afilos ó sin hojas y sin sexo.

(2) En el órden ó serie linear de familias de Decandolle preceden las licopodiaceas á los helechos.

y semillas pulverulentos y cuerpos ovoideos ó prolongados, rodeados de filamentos.

7.ª *Hepáticas.* Espansiones membranosas análogas á los líquenes, senc. lobulosas ó de tallo ramificados y verdes; fructif. en unos creidos glóbulos masculinos llenos de un liquido, y otros (hembras) rodeados de una vaina calicinal con una caperuza que sirve de estilo.

SEGUNDA CLASE. = ANFÍGAMAS.

1.ª *Liqueneas.* (Liquenes de J.) Veg. pulverulentos ó espansiones membranosas, foliformes, secas, coriáceas y de diferentes colores, con espórulos en escudos, tacillas, ó tubérculos (1).

2.ª *Hongos* ó *Fungaceas.* (Id. de J.) Veg. de consistencia carnosa gelatinosa, coriácea, filamentosa ó de corcho; en forma de parasol, copa ó mitra, globosa ú ovoidea; color vario, pero nunca verde; esporos desnudos ó encerrados en lo interior de la planta.

3.ª *Algas.* (Id. de J.) Veg. acuát. color verdoso ó rojizo; fig. laminar ó filiforme, fructific. obscura en esporangos semejantes á tubérculos, al esterior ó en la sustancia misma de la planta.

(1) Siguen las hipoxileas (incl. en algas y hongos, id. hipox. de J.) Casi siempre estan sobre otros veget., son de consistencia córiácea, suberosa ó córnea de color negro fructif. en receptáculos que forman toda la planta ó en tallo ensanchado, sólido, filamentoso y pulverulento.

TABLA ALFABÉTICA

DE

las familias, géneros y especies vegetales.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

LL

M

N

O

P

Q

R

S

T

V

U

W

Y

Z







